

УЧЕНЫМ и строителям всего мира всегда были чужды идеи войны и разрушения. По своей природе они являются создателями, мечтателями, оптимистами. Потепление, начавшееся сейчас в международных отношениях, подготовленное длительной и упорной борьбой Советского Союза за разрядку международного напряжения, за мирное сосуществование стран социалистического лагеря и стран капиталистического мира и значительно усилившееся после исторической поездки Н. С. Хрущева в США, встретило благоприятный отклик именно среди ученых, строителей, людей творческого труда. Особенно тепло отнеслись иностранцы к ученым и опубликованным в советской печати проектам грандиозной перестройки нашей планеты, которая во многих отношениях долгое время оставалась «малообработанной» для жизни и счастья людей. Интерес и рывок был вызван потому, что для их осуществления нужны усилия нескольких стран, а это невозможно без ликвидации «холодной войны», без мирного соревнования двух различных социальных систем. Многие из проектов, имеющих, казалось бы, чисто национальный интерес, по своему научному, экономическому или техническому содержанию имеют широкий международное значение. Учитывая все обстоятельства, мы решили дать в этом номере журнала краткую сводку самых интересных «мировых» проектов и начать рассказывать в разделе «Если бы люди всей Земли...» о тех из них, которые до сих пор не были опубликованы у нас. На схематической карте цифрами обозначены важнейшие из этих проектов. Ниже в перечне указаны номера журнала, в которых были напечатаны частичные материалы о них за последние три года.

1. Сивкиния сивозь замкую мору.
2. Сверхмгистраль Лондон—Москва—Нью-Йорк («Техника — молодежи» № 6, 1956 г.).
3. Тоннель под Монбланом (№ 9, 1957 г.).
4. Приливные электростанции (№ 5, 1957 г.) и станции на Велом море (№ 6, 1956 г.).
5. Тоннель или мост через Па-Манш (№ 6, 1956 г.).
6. Гибралтарский тоннель.
7. Мессинский переход (№ 7, 1957 г.).
8. Гренландский ледяной тоннель (№ 2, 1957 г.).
9. Керченский тоннель.
10. Тоннель Бану—Красноводск.
11. Тоннель под Гималаями.
12. Плавающий тоннель Хонгайдо — Хонсю.
13. Канал трах реи в Южной Америке (№ 6, 1956 г.).
14. Новый Панамериканский канал (тоннель).
15. Амурская система плотин (№ 2, 1957 г.).
16. Польское «Голубое кольцо»: Одер — Висла.
17. Плотина в устье Оби и Ямальским канал.
18. Переброска вод Печоры и Вычегоды в Каму.
19. Плотина в Каспии (№ 1, 1957 г.).
20. Переброска вод Оби в Среднюю Азию (№ 6, 1956 г.).
21. Регулирование Хуанхэ (№ 6, 1956 г.).
22. Асуанская плотина и Новый Нил.
23. Канал и Мертвому морю и отвод Иордана.
24. Канал в Наттарскую впадину у Суэца.
25. Орошение Центральной Австралии.
26. «Перестройка» Черного моря (№ 6, 1956 г.).
27. Замерзание северных морей.
28. Осушение Северного моря.
29. Орошение Айсбергами (№ 6, 1956 г.).
30. Затопление Сахары (№ 6, 1956 г.).
31. «Подсушивание» Средиземного моря (№ 6, 1956 г.).
32. «Подсушивание» Красного моря.
33. Перемещение Гольфстрима (№ 6, 1956 г.).

34. Дамба в проливе Невельского (№ 6, 1956 г.).
35. Плотина Берингова пролива (№ 6, 1956 г.).
36. Канал реки Св. Лаврентия.
37. Восточноевропейский нефтепровод.
38. Всевопийское телевидение.
39. Освоение Луны, Марса, Венеры.
40. Всомирное телевидение.
41. Реки Тибета (№ 6, 1956 г.).
42. Малаккский канал.

Рис. А. ПОБЕДИНСКОГО





ЕСЛИ БЫ ЛЮДИ ВСЕЙ ЗЕМЛИ...

«НАДО НЕПРЕМЕННО РАЗРАБОТАТЬ ТАКИЕ ПРОЕКТЫ, КОТОРЫЕ МОГУТ СЛУЖИТЬ МАТЕРИАЛЬНОЙ БАЗОЙ ИДЕИ МЕЖДУНАРОДНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА И ВОДОУШЕВИТЬ ВСЕ ЧЕЛОВЕЧЕСТВО. МЫ ПРОТИВПОСТАВИМ ВЕЛИКИЕ СОЗДАТЕЛЬНЫЕ ПЛАНЫ ЧЕРНЫМ ПЛАНАМ ВОЙНЫ. ПУСТЬ ЗНАЮТ НАРОДЫ, ЧЕГО МОЖНО ДОБИТЬСЯ СОВМЕСТНЫМИ УСИЛИЯМИ В ОБСТАНОВКЕ МИРА И ДРУЖБЫ» (В. И. ЛЕНИН).

* По воспоминаниям Г. М. Крижацинского. «Литературная газета» от 21 апреля 1959 г.

ВЕЛИКАЯ КРУГОСВЕТНАЯ ДОРОГА



А. МАРКИН, научный сотрудник Института
энергетики АН СССР

Рис. Д. СМЕРНОВА

ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНАЯ магистраль, перекрывающая страны и континенты, была заветной мечтой людей нескольких поколений. У народов всегда было стремление к сотрудничеству, разделению труда и торговле. Ведь природные ресурсы распределены на земле неравномерно.

Советский Союз сказочно богат природными ресурсами. Их использование связано с огромными транспортными перевозками, главным образом в широтном направлении: запад—восток. Лет через 30—40 понадобится более десяти транссибирских магистралей, чтобы справиться с перевозками промышленной продукции, сибирского леса, топлива, продуктов сельского хозяйства.

В этих условиях перед нами встает одна из самых замечательных проблем будущего — подготовка к переходу на сверхмагистраль широкой колеи на важнейшем направлении запад—восток. Такая дорога будет иметь ширину колеи порядка 4,5 м вместо существующей 1 524 мм. Почти 120 лет мы держались за эту колею, пытаясь в ее узких пределах решить задачи увеличения производительности железнодорожного транспорта. Нужно решить дилемму: либо идти по американскому пути наращивания параллельных линий (имея перед глазами пример восемнадцати дорог между Чикаго и Нью-Йорком), либо смело перейти на широкую сверхмагистраль и сразу увеличить производительность главного сибирского железнодорожного хода в 50—60 раз.

Проблема дороги широкой колеи в значительной мере проблема энергетическая. Энергетики должны создать мощные локомотивы, организовать полную механизацию строительства и обеспечить высокий класс механизации и автоматизации погрузочно-разгрузочных работ.

Постановка такой огромной задачи в нашей стране неизбежно затрагивает интересы многих зарубежных стран. У каждого народа Европы возникает мысль о том, нельзя ли продолжить великую магистраль через границы и сделать ее транспортным хребтом международного значения.

Если это так, то ленинская идея о железнодорожной трассе, связывающей Советский Союз с Варшавой, Берлином, Парижем и Лондоном (по тоннелю под Ла-Маншем), станет в будущем совершившимся фактом.

Широкая магистраль перекроет нашу страну с запада на восток примерно по трассе Транссибирской дороги.

Тогда-то инженеры и ученые должны будут задуматься о сказочно смелом рынке по меридиану на юг от Английских скал Гималаи в Индии. Почему бы вместе с индийцами не можем мечтать о таком жинз-винном для нас деле, как дорога в Индию? Тоннель под Г. Гималаями... Как ни фантастична идея, но какой инженер, наблюдающий стремительный бег техники, осмелится перевернуть эту мечту?

Однако вернемся к восточному направлению дороги.

Присмотритесь к карте Азии. На Дальнем Востоке, где на протяжении тысяч километров границей проруби Тихого океана, куется экономическое сотрудничество и дружба народов Азии. В бассейне Тихого океана живут 1,5 млрд. человек. Здесь будут расти колоссальные потоки продуктов труда по направлению восток—запад. Вот почему широкая магистраль одной мощной автострокой через Улан-Батор пойдет в Пекин, а другой — а район Владивостока, к берегам Тихого океана.

И еще одна сокровенная инженерная мечта.

Далеко на северо-восточном краю Советского Союза плещутся волны Берингова пролива. В ясные дни с мыса Дежневые люди хорошо видят скалистый американский берег. Советские люди верят, что здравый смысл вскоре установит и волшебная рука техники переплетит исподволь мост и соединит два великих континента. Два сказочно богатых материка станут на путь самого широкого сотрудничества.

Будет ли это гигантский мост, который перекроет 85-километровый поток со средними глубинами в 40 м, или тоннель, сказать сейчас трудно. Важно, что Азия и Америка рано или поздно соединят стальные пути трансконтинентальной магистрали.

Берингов пролив является единственно возможным пунктом для сухопутной связи между Азией и Америкой. Расстояние между станцией Навар на Магдалена и железнодорожной станцией США через Берингов пролив составит 7 200 км. Главные преимущества предлагаемой сухопутной связи между СССР и США в ее простоте, надежности и исключительной экономической эффективности. Громадные грузопотоки между двумя материками будут содействовать процветанию и экономики и культуры. При скорости 300 км/час экспрессы должны покрывать расстояние от Сибирской магистрали до железнодорожной сети США в 30 часов.

Новая дорога протяженностью около 4 тыс. км (на нашей стороне) установит связь с богатой развитой речной сетью северо-востока СССР общим протяжением около 34 тыс. км и общей площадью бассейна более 5,5 млн. кв. км.

В русло экономической жизни войдет территория в 5,5 млн. кв. км. Это 180 Бельгий или более 23 Англий.

Трасса великого пути трудна. Она два раза пересечет Полярный круг, на протяжении примерно 1 000 км будет лежать за Северным полярным кругом. Дорога должна пройти четыре горных хребта: Анадирский, Черский, Верхоянский и Становой. Но гористый характер местности не имеет положительную сторону. Известный русский инженер А. И. Шумилин считал, что строить там лучше не дело со скалой, чем с обычным грунтом в условиях вечной мерзлоты. Широкое применение взрывных работ обеспечит здесь быструю прокладку трассы.

Постройка Сибирского пути производилась одним государством. Дорога СССР — США с самого начала задумана как междоинтерконтинентальное сооружение в условиях сотрудничества и мира. Половина всех затрат труда и средств должна приходиться на США. Это в два раза сократит сроки грандиозного сооружения. По величине кругосветной дороги померятся экспрессы изобилия. И на каждом громадном, как квартал домов, поезде свои сверкающие иллюзии: «Лондон — Нью-Йорк», «Москва — Дели», «Париж — Пекин», «Лондон — Дели».

Когда это произойдет, сказать сейчас трудно. Многие зависят от того, насколько свободно будут развиваться стремления народов к международному сотрудничеству на основе равенства и взаимной выгоды.



ЧТО ТАКОЕ „МОХОЛ“?

ДОСТУПНАЯ изучению прямыми и косвенными методами оболочка нашей планеты — земная кора толщиной в среднем 15–45 км составляет всего 1/100 часть радиуса Земли.

Предполагается, что под земной корой лежит подкорковый слой из веществ, называемого перидотитом, а еще глубже — ядро, состоящее из железа и никеля. Нет необходимости доказывать, насколько важно для всего человечества, для науки знать хотя бы приблизительно точно ту часть вещества Земли, которая составляет не меньше 80% ее объема, — подкорковое вещество.

Многие из важнейших процессов и явлений, непосредственно влияющих на судьбы нашей планеты: образование материков и океанов, землетрясения, вулканическая деятельность, внутреннее тепло, магнитное поле, климат и множество других, — зарождаются, развиваются, существуют именно в этом таинственном явлении, пока еще не доступном для сколь-либо надежного наблюдения и исследования. А это возможно только в одном случае — следуя примеру участников «Путешествия к центру Земли», пробурить отверстие хотя бы чуть-чуть глубже очень тонкого слоя, разделяющего земную кору и подкорковое вещество и известного как «поверхность Мохоровичича» — югославского ученого, впервые натолкнувшегося на трудные объяснимые и необычные свойства этого слоя при изучении распространения сейсмических волн при землетрясениях. Сокращенно его называют «Мохо». Следовательно, нужно только пробурить скважину сквозь этот слой, чтобы получить «мохол» (скважина по-английски hole — «яма»).

Но на практике достичь поверхности Мохоровичича очень трудно. Не устье она залегает не глубже от 17 до 70 км и более.

Следствием ряда причин тоньше всего земная кора оказалась под дном Тихого океана. Здесь в среднем она равна 18 — 20 км, а в некоторых местах его северной части она доходит до 6 и даже меньше километров. Такую скважину пробурить уже можно, но... в этих районах глубина самого океана достигает 4–6 км. И хотя интересно, что воду бурить не нужно, снова получается общая глубина 10–12 км, недоступная пока еще для непосредственного бурения. Остается еще попытаться найти такое счастливое сочетание в океане, вблизи островов, где бы и толщина коры была бы минимальна и глубины невелики.

Одно такое место найдено в 320 км к северу от Пуэрто-Рико. Под слоем воды в 4250 м можно пробурить скважину глубиной около 5500 м. За последние время в СССР, США и других странах широкое развитие

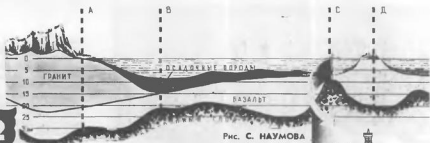


Рис. С. НАУМОВА

Разрез земной коры можно сравнить с... мясным бульоном. В бульоне на поверхности воды плавают, не покрывая друг друга, блястки жира и островки напикли. Подобно этому гранит и базальт свободно «плавают» на основном слое подкоркового вещества — магне. И не всегда базальт залегает под гранитом. Кроме того, базальт не всегда лежит слоем одинаковой толщины. В точке А, например, надо бурить на очень большую глубину сквозь гранит, чтобы добраться до подкоркового вещества. В точке В бурение пришлось бы вести через толщу осадочных пород, чья подкорковый слой и находится под довольно тонким слоем базальта. В точке С — на острове — глубина залегания базальта очень велика. Наконец, если найти такую точку на поверхности Земли, где подкорковое вещество будет залегать так же, как в точке С, тогда можно будет, спуская специальный корабль, пробурить гигантскую скважину. Рядом: схема установки типа «Куся», предназначенной для бурения подводных скважин на сравнительно небольших глубинах.

толщину подводное бурение нефтяных скважин. Их глубина достигает уже 1500 м. Однако слой воды при этом не превышает нескольких сотен метров.

Исходя из уже накопленного опыта глубоководного и глубоководного бурения, профессор геологист Принстонского университета Вальтер Мунк предложил создать организацию для осуществления необычного эксперимента — пробурить скважину до подкоркового слоя в месте наибольшего приближения его к земной коре при наименьшей глубине океана. Тем самым будут установлены неравномерности среды наиболее распространенных научных теорий строения Земли.

Работа, если она будет развернута в должной мере, предстоит огромная. Потребуется не только самая совершенная техника, но и обширная организация: береговые и морские базы, плавучие платформы для установки бурового оборудования, мощные источники энергии.

Как могла бы выглядеть будущая буровая океаническая установка, показана на рисунке. По мнению американских ученых, Советский Союз, имеющий большой опыт морского подводного бурения и обладающий более совершенным буровым оборудованием, а также опытом решения научно-технических работ колоссальных масштабов (атомная энергия, спутники), мог бы выполнить эту работу более успешно и в более короткий срок.

В случае удачи этого грандиозного мероприятия ученые получат образцы вещества, составляющие весь слой земной коры и подкоркового слоя, что даст возможность сделать их химический и физический анализ, включая состав минералов, радиоактивность, плотность, тепловую и электрическую проводимость. Можно будет сравнить состав подкоркового вещества с составом метеоритов, залегающих на Землю из космоса. На основании закономерностей, полученных на большом столбике извлеченных пород (5–6 км), представится возможным сделать на-

дежные прогнозы состава и строения более глубоких слоев подкоркового вещества и тем самым более точно установить плотность вещества Земли, предсказать, из чего состоит ее ядро.

На основании измерения радиоактивности различных слоев удастся узнать, оставил Земля или разогревается, объяснить причину повышенной отдачи тепла через дно океанов. Изучая состав радиоактивных изотопов, можно будет установить возраст коры и подкоркового слоя.

Скважина позволит на всем ее протяжении измерить глубину, толщину и характеристиками горных пород, между различными материалами и проверить, насколько точно с ними совпадают результаты сейсмических измерений, анализом и прогнозом, существует ли разница между морей и подкорковым слоем. Можно будет более точно измерить изменения температуры коры с глубиной, скорость распространения сейсмических волн, раскрыть тайну земного магнетизма и многое другое.

Допустим, что сейсмический толчок произошел в точке А, и наблюдения ведутся в точках В₁ и В₂. Расстояние АВ₂ в 2 раза больше, чем АВ₁. Если для прохождения АВ₁ звуковая волна понадобится 10 мин, естественно предполагать, что понадобится 20 мин, чтобы пройти расстояние АВ₂. Однако второй участок АВ₂ звуковая волна проходит значительно быстрее. Физики объясняют эту аномалию резким изменением среды на пути звука. Средняя плотность Земли — 5,5 г/см³, а плотность земной коры только 2,7 г/см³. Значит, плотность земного шара быстро возрастает с глубиной.

ЕСЛИ БЫ ЛЮДИ ВСЕЙ ЗЕМЛИ...

(Продолжение)

Рис. Н. КОСТРИКИНА



МИР БЕЗ ОРУЖИЯ

АТОМНЫЙ ВЕК. Век межпланетных путешествий. Век электричества и автоматики. Мы привыкли к таким обозначениям, а для капиталистического мира они не верны!

Это может показаться парадоксом, но давайте задумаемся о существующем положении. Разве вся планета, населенная двумя миллиардами семейств миллионов людей, живет в период всеобщего прогресса и распространения науки, всеобъемлющей автоматизации тяжелого ручного труда? Отнюдь нет!

Для пятих человечества совершенно неграмотно и, как сотни лет назад, расписываясь, ставит крестик или отпечаток своего пальца. Грамотность все еще привлекает немногих государств или представителей инуиц

Этих смертей могло не быть. Но все еще на хвосте больницы, врачей, лекарств. На земном шаре в среднем на одного врача приходится 2184 человека.

В современном мире на одного человека вырабатывается за год 555 кат-ч



электроэнергии. На первый взгляд внушительная цифра. Но этой энергии недостаточно даже для электробухов, брит и других бытовых приборов, если бы ими располагало все человечество.

И в то же время человек XX века могуч и велик. Ведь он действительно покорил атом, достиг Луны, создал подобие мыслящего мозга — электронный мозг, сплотившие вычислительные машины, победил многие из коварных болезней. Человечество достойно лучшей судьбы, оно завоевало это право своим трудом и разумом.

Советские люди знают, что старый мир частной собственности подобен кандалам с гириями — он сковывает движение человечества, мешает ему подниматься к лучезарным вершинам прогресса, изобилия, счастья. Народы земного шара все отчетливее и яснее видят все уродства и коренные, неисправимые пороки отживающего свой век капиталистического общества.

За последние годы соотношение сил между социализмом и капитализмом явно и наглядно складывается в пользу социализма. В этих конкретных исторических условиях Коммунистическая партия и Советское правительство — самые гуманные из когда-либо существовавших партий и правительств — заявляют: уже сейчас, даже при наличии двух социальных систем, человечество может жить лучше. Нужно одно — навсегда уничтожить возможность возникновения новых войн, ликвидировать армии и вооружения.

Кая трагическая непоследовательность заложена в основе современного человеческого существования — огромная доля общечеловеческого труда так или иначе затрачивается на вооружение и армии. Часть для людей работают для

жизни и счастья, другую часть дня — для уничтожения только что сделанного! При этом гонимое вооружение открывает от созидательного труда более 100 млн. человек.

За последние 45 лет мировые военные расходы и военные ассигнования отняли у человечества примерно 12 триллионов рублей. Сумма, которую даже трудно себе представить. Ведь если все эти рубли сложить одной пачкой, то получится бы стоп, почти в два раза более высокая, чем расстояние от Земли до Луны. А стоп эта сгорела, развалила, оставив после себя моря крови, скрюченных железом взорванных заводов, разоренные города и села и 32 млн. могил...

Полное, всеобщее разоружение и ликвидация армий открывают перед человечеством последние великую панораму возможностей человеческого общества: преобразованная планета, послушные воле людей океаны и ветры, стремительный рост промышленности и культуры, повсеместное уничтожение болезней, величайшие научные открытия...

Об этом мы читали в фантастических романах, с легкой грустью перевертывая последнюю страницу: жаль, мы этого не увидим, — таким будет мир через 200—300 лет.

А он может стать таким уже при нашей жизни. Вот первый простой расчет. Сейчас только США и только на прямые военные расходы ежегодно тратят более 60 млрд. долларов. Если использовать эти деньги и часть материалов, идущих на изготовления военного имущества, рабочие и инженеры Америки смогли бы за 14 лет изготовить для государств Южной Америки и Африки столько разного оборудования, что экономика двух отсталых континентов сравнялась бы по своему развитию с США.

Четырнадцать лет совсем не много, но в действительности все произошло бы еще быстрее. В мире без оружия, страха, взаимных подозрений и ограничений нечашущий процесс всесторон-



классов. Даже в США насчитывается 5 млн. взрослых неграмотных людей. Значительная часть населения земного шара не получает достаточного питания, а более половины этих людей постоянно голодают. Призрак голодной смерти витает над многими народами нашей планеты. Совсем недавно, в 1942 году, в одной лишь индийской провинции Бомбей погибло от голода около 1 млн. человек. Страшная цифра!

Наследие колониализма — чума, проказа, холера, францезия, оспа по-прежнему остаются бичом человечества. Во время последней эпидемии холеры в Египте прибавилось 20 472 новые могилы, а от эпидемии оспы в Пакистане умерло 15 тыс. человек, в Бенгалии — 140 тыс.



него процветания был бы позор на сменяющую лавину, стремительно атаковую свою орбиту продукцию новых заводов и фабрик, талант и труд миллионов новых людей и целых народов, ранее не принимавших участия в мировом производстве промышленной продукции.

А всеобщее среднее образование? Ведь в век стремительного развития науки и техники оно необходимо. На земном шаре имеется примерно 670 млн. детей и юной школьного возраста. Из них 135 млн. не имея сейчас возможности переступить школьный порог, остаются неграмотными. Большая часть остальных учится в тесных, неприспособленных помещениях, а по-

рой и просто под открытым небом. Даже не учитывая постоянный рост населения — каждый час население земли увеличивается на 5 400 человек! — нужно построить более полутора миллиона новых школ, затратить на это не менее 750 млрд. рублей. Много предстоит сделать для здоровья людей. Чтобы на одного

врача приходилось 300 человек населения, нужно увеличить выпуск врачей на 7764 тыс. Считая, что подготовка каждого врача, включая стоимость строительства медицинских заведений и приобретение оборудования, составит 100 тыс. рублей, потребуется еще 776 млрд. рублей.

Огромные, почти астрономические цифры! Но они вполне по плечу человечеству XX века. Вспомните 12 триллионов, отнятых войнами и гонок вооружения только лишь при жизни нашего поколения.

В мире без оружия все будет по-другому и все будет лучше. Открываются прекрасные города, которым не будет угрожать огненный дождь налета и фугасные бомбы. Гладкие стрелы асфальтовых шоссе и блестящие нити железных дорог пересекут самые удаленные уголки земного шара. Люди найдут на каждом клочке земли новые кладовые различных природных ресурсов. Сбросив тяжелые цепи недружелюбия и подозрительности, народы каждого из государств начнут поставлять дого на общемировой рынок то, чем они особенно богаты; установится разумное и всем выгодное межнациональное распределение труда.

А затем придет день общемировых работ... Люди начнут перестраивать свой общий дом — землю.

Планета Земля! Она прекрасна и щедрна, она разнолика и чудесна. Но есть на ней и огромные бесплодные пустыни, зоны вечной мерзлоты, и еще многое, о чем многие из того, что нужно бы улучшить.

Библейские легенды сохранили сказку о рае. Где-то в выжженных и безводных пустынях Палестины существовали якобы прекрасные сады, и утреннее солнце рассыпалось мириадами алмазных бризг среди сочных трав и алогоколенных цветов, покрытых хрустальными каплями росы. Французский инженер Пьер Гандион подсчитал: достаточно истратить 800 млн. рублей — и безжизненные пустыни Палестины станут не миринским, а настоящим, ре-

ально существующим раем. Для этого нужно соединить Мертвое море со Средиземным, перегордеть реку Иордан и использовать пресные воды для орошения. Рай — его можно создать за те деньги, которые тратятся сейчас на вооружение в течение одного дня!

За 70 млрд. рублей можно существенно преобразовать климатические условия северного полушария земли. По всему побережью Северного Ледовитого океана, на Таймыре и Чукотке, Нордкапе и Аляске, в северной Канаде и Гренландии моря цветущих вишневых и абрикосовых садов прирут на смену черству льда и снега. Советский инженер П. М. Борисов предлагает для обогрева северных квартир нашего дома — Земли — возвести в Беринговом проливе 74-километровую плотину и отпихивать через нее из Чукотского моря в Тихий океан 500 куб. км воды в сутки. Такая искусственная река могла бы в течение года наполнить до краев два Каспийских моря и адабовок Балтийское! Не вдаваясь в экономику, скажем, что для современной науки и техники это выполнимая задача.

Обуздав одну из величайших на планете рек — Конго, можно искусственно создать два новых моря, общей площадью в 2100 тыс. кв. км. Это будут самые крупные моря земного шара. Они резко преобразуют природу засушливого и во многих частях пустынного континента, дадут человечеству миллионы гектаров плодородных земель и откроют удобный морской путь к центральным областям Африки. Для этого надо 30—40 млрд. рублей — одну десятую часть годовых военных расходов.

Можно построить плотину в Гибралтарском и Дарданельском проливах,

опустить уровень Средиземного моря на 100 м, получить в результате этого новые земельные площади, равные территории Франции, и огромное количество дешевой электроэнергии. Автор проекта немецкий инженер Герман Зергель считает, что такое опускание Средиземного моря приведет к потеплению Европы и увеличению количества осадков в Северной Африке.

Можно изолировать плотинами и шлюзами Красное море, что даст арабским народам 240 млн. кв. км электроэнергии в год и 5 тыс. кв. км новых земель.

Можно... Можно сделать очень много. Конечно, подобные проекты спорны и некоторые из них вызывают серьезные научные возражения. Но в свободном от военных угроз мире наука начнет двигаться вперед семимильными шагами. Объединив свои силы, ученые целиком отдадут знания и талант благородным задачам творческого создания и человеческого прогресса. Ускорится решение сложнейших научных проблем, к которым человек лишь приближается, о чем он пока смутно догадывается и только мечтает.

Но на пути осуществления великой гуманистической идеи — искоренения войн из жизни человеческого общества — стоят серьезные преграды. Реакционные силы капиталистического мира ищут и будут искать любые предлоги, чтобы сорвать или хотя бы задержать осуществление советского предложения о всеобщем разоружении. Предстоит тяжелая борьба сил разума и прогресса с черными силами милитаризма. Но народы хотят мира, и мир победит!

И. АДАБАШЕВ (Вильнюс)

ЭНЕРГИЮ ЛУНЫ — ЧЕЛОВЕКУ!

КОНЧИЛАСЬ вторая мировая война.

Мирный труд! К нему вернулись миллионы людей — рабочие, инженеры, ученые. Руки потонули в том, что было оставлено на после войны: к званым листам ватмана, к страницам, исписанным математическими формулами, к незатертым моделям новых машин.

Вернулся к работе над проектом приливной станции — ПЭС, о которой в 1939 году писала «Техника» — молодежь, и автор этих строк. Но если тогда речь шла о маленькой опытной установке, то сейчас возникли планы Лумбовского, на Кальском полуострове и грядущей ПЭС в Меземском заливе Белого моря.

Вследствие «игры сил» всемирного тяготения — главным образом притяжения Луны — каждые 6 часов 12 минут волна прилива наступает на сушу, а следующие 6 часов 12 минут откатывается обратно в океан. Эту энергию и используют в приливных электростанциях. Главная трудность при проектировании заключается в том, что волна прилива

постепенно нарастает, потом замедляет и совсем останавливается. Значит, и приливная энергия в течение суток будет неравномерна, прерывиста.

Чтобы выровнять ход работы ПЭС, предлагали разные варианты: построить рядом с ней турбинную и насосную станции или разделить бассейн на несколько отсеков.

Современная энергетика позволяет найти новые решения. Они основаны на том, что среднее значение приливной энергии неизменно в любой месяц, любой год. Энергия рек, наоборот, непостоянна и прерывна в течение суток, но подвержена значительным сезонным колебаниям от года к году.

Очевидно, нужно объединить две различные, но взаимно дополняющие потоки. Во время отката приливной электростанции будут работать ПЭС, совместно включившись с ней в сеть. Они компенсируют недостаток приливной мощности во время ущерб Луны.

Такое совместное действие выгодно не только для ПЭС и гидростанций. В связи со строительством сверхмощных тепловых и атомных станций возникает проблема пиковой энергии. Сущ-



ность ее заключается в том, что потребность в энергии за сутки неравномерна. Поэтому экономичной работы можно добиться при соединении атомных и тепловых станций с ГЭС, которые быстро и легко увеличивают свою мощность. Но запасы речной энергии не безграничны. В результате в некоторых районах тепловые станции — ТЭС — работают на невыгодном для них неравномерном режиме.

Вот здесь-то и должна прийти помощь приливной энергии, которая вместе с речными ГЭС примет на себя пиковую нагрузку. Исследование проблем показывает, что ПЭС и сама может в течение суток менять часы своей работы. Это достигается с помощью обратимых приливных турбин. Современная поворотная-лопастная турбина при действии от мотора превращается в насос, который в ночные часы будет поглощать свободную мощность ТЭС. Качая воду из моря в бассейн приливной электростанции, получают некоторый объем воды, поднятый выше горизонта прилива. Его можно использовать в любое время суток. Энергия приливной волны выходит из зависимости от лунного времени и, соединяясь с энергией речных электростанций, становится послушной воле человека.

Понятно, что для такого решения проблемы нужен разумный план. Надо, чтобы потоки приливной энергии не разбивались о границы малых прибрежных районов, где они рождены, а устремлялись в мощные энергосистемы.

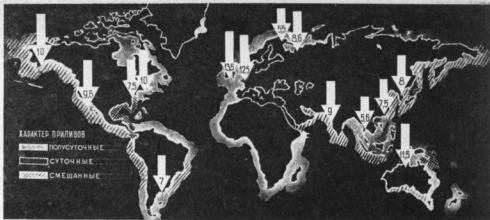
Так родилась схема сверхмощной Беломорской ПЭС — регулятора Единой энергосистемы Европейской части страны.

На мелководье восточной части Мезанского залива высота прилива достигает 8–9 м. Здесь можно построить плотину, которая отсечет бассейн приливной электростанции. Конечно, построить на мягких грунтах плотину длиной 100 км, противостоящую навалу льдов и воздействию штормовой волны, да еще расположенной в ней 2 тыс. приливных турбин — задача не легкая.

Но если учесть, что ПЭС даст более 30 млрд. квт-ч в год, то становится очевидным: стоит потрудиться над реализацией этого проекта. Приливная станция вместе с будущей Нижне-Обской ГЭС смогут послать могучий поток пиковой энергии на Урал и в центр страны. Мощность этого энергообъединения способна обеспечить эффективную работу многих электростанций, участвующих в Единой энергосистеме.

Чтобы в суровых условиях беломорского побережья построить такое грандиозное сооружение и обновить его экономичность, нужно найти совершенные конструкции и новые методы строительства.

Агрегатный блок ПЭС может быть собран из тонкостенных железобетонных плит на сваях у берега моря, подобно тому как строят плавучие доки. После буксировки по морю такой блок будет погружен в створе приливной электростанции. Его стены



будут усилены монолитным бетоном, и в них установят готовый булбовый гидраврат, состоящий из турбины и погруженного в воду мотор-генератора. Плотину, высоту ее небольшой высоты — от 10 до 20 м, можно построить из железобетонных балок, собранных в ряжи.

Так найдены новые методы, позволяющие влить в высокосольную проводу энергию Луны и заставить ее приносить пользу людям.

Мысль инженера подсказывает нам возможность применения этих методов и в других странах на теплых побережьях, где более высокие приливы.

Расчеты показывают, что отсечение акватории залива Ла-Манш у полуострова Котантен во Франции и заливов Миллфорд, Мормекби, Ди, Севери в Англии позволяет получить гарантированную приливную энергию в 180 млрд. квт-ч в год. Соединение станций с водохранилищами речных ГЭС, которые уже строятся или могут быть построены в Швеции и Норвегии, Швейцарии и Австрии, могло бы полностью снабдить пиковой энергией всю Западную Европу. Кроме того, это дело бы возможностями атомных и тепловых электростанциям работать экономично, с неизменным режимом.

По нашим подсчетам, на побережьях Северной Америки могут быть созданы сверхмощные ПЭС — 40 млн. квт.

А соединение их с гидроэлектростанциями на великих озерах, Ниагаре, реке Святого Лаврентия на Востоке и насосными станциями Грэнд-Кули или ГЭС каскада Юкон на Западе дело бы воду засушливым прериям Центрального плато и освободило тепловые станции от неравномерной работы.

Как же используются эти возможности в современных зарубежных проектах?

В Канаде и США на берегах залива Фанди можно получить огромный поток энергии мощностью в 30 млн. квт. Однако уже 50 лет проектируются там относительно небольшие установки Амхерст, Питкокиах и Кводди для обеспечения нужд небольших провинций Нью-Брансуик и Новая Шотландия. Последний проект Кводди, составленный в 1959 году, предлагает построить двухбассейновую ПЭС мощностью в 300 тыс. квт для этих же провинций и штата Мэй.

В Англии единственный тщательно

На карте стрелками обозначена высота прилива на побережьях. Здесь могут быть построены мощные ПЭС.

разработанный проект приливной электростанции Севери мощностью в 800 тыс. квт не осуществляется потому, что в пределах страны на речных ГЭС не могут быть созданы водохранилища, обеспечивающие месячное регулирование приливной энергии.

А во Франции по этой же причине у полуострова Котантен проектируется ПЭС, использующая 25 млрд. квт-ч из возможных 120 млрд. квт-ч. И то сооружение этой установки отодвигается на... 1980 год. Более того, полностью законченный, вполне экономически обоснованный и утвержденный президентом к постройке еще в 1956 году проект приливной электростанции Раис мощностью в 340 тыс. квт не претворяется в жизнь из-за финансовых затруднений. Однако во французской прессе сообщалось, что стоимость ПЭС не превышает затрат за три дня войны в Алжире.

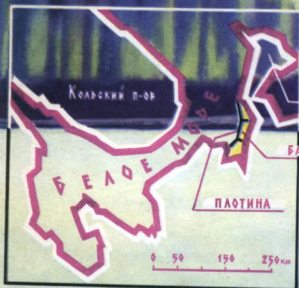
Совершенно ясно, что причины такого положения заключаются не в том, что зарубежные инженеры не видят возможности использовать приливную энергию.

Наоборот! Во Франции трудами выдающегося ученого Роберта Жибра создана стройная математически обоснованная теория циклов использования прилива. Работы Жибра показывают безграничные возможности приливных электростанций для обеспечения потребности в пиковой энергии. Более того, в результате длительных поисков и напряженных усилий французские электромашинистры и строители в сотрудничестве с турбиностроителями построили и включили на опытной ПЭС в Сен-Мале уникальную гидромашину — обратимый булбовый гидраврат. Но дальше этого дело не идет.

Причина, видимо, в том, что использование энергии приливов (и под силу какой-либо компании, фирме или маленкой провинции. Масштабы самого явления предполагают создание грандиозных сооружений, которые можно построить объединенным трудом человечества.

Л. БЕРНШТЕЙН,
кандидат технических наук

ЦЕНА 2 РУБ.



ЕСЛИ БЫ ОДИН ОСВЕЩАЛ НАШУ ЗЕМЛЮ...

СЯЮЩЕЕ КОЛЬЦО ПЛАНЕТЫ

Рис. С. НАУМОВА

Устранение угрозы войны, всеобщее и полное разоружение, основанное на мирном сосуществовании двух различных социальных систем, позволит осуществить мероприятия на публике, нами проинформированных. Среди них особенно привлекателен и смел проект ленинградского математика и инженера М. Городского, присланный в редакцию еще 1 июня 1958 года. По некоторым соображениям мы решили начать раздел «Если бы люди всей земли...» с описания более доступных мировых проектов. Поэтому «общеземные» идеи инженера Городского не сразу были доведены до сведения наших читателей.

Ровно год спустя, в июне 1959 года, в редакцию поступил другой, почти аналогичный, да еще в деталях проект, подписанный инженером Черновым. Отличие этого проекта от работы инженера Городского в том, что у Чернова распыление пылевого облака осуществляется при помощи ракет-спутников; кроме того, наряду с отеплением северного полушария земного шара предусматривается одновременное усиление освещенности поверхности Земли.

Оба проекта являются в какой-то мере спорными. Например, может вызвать возражение реальность запуска ракет-снарядов при помощи центробежных устройств. В проекте Чернова изменение условий освещенности земного шара и связанное с этим резкое изменение биологических условий могут оказаться равновесием для жизни растений и животных. Однако в ряде моментов эти проекты реальны и, безусловно, интересны. Редакция считает, что вызванные публикацией столкновения мнений и споры послужат на пользу «ищущей романтики и знаний» молодежи.

МЫ ПРИВЫКЛИ к климату Земли. И он, казалось бы, вполне удовлетворяет нас. Жители Севера любят сильные северные зимы и короткое яркое лето. Южане воспевают превель тропических ночей и прохладу ленивых вод в знойной полудне.

А холода Арктики и Антарктики, полярные ночи и убийственные морозы — это воспринимается как должное и неизбежное: высокие широты!

Однако и в средних широтах не все обстоит благополучно. Так, зона умеренного климата в южном полушарии покрыта океанами и поэтому непригодна для заселения. Из оставшихся участков суши с благоприятным климатом в северном полушарии 47% территории СССР, 60% территории Канады и 70% территории Алески покрыты вечной мерзлотой и поэтому непригодны для интенсивного земледелия. Морозы зимой здесь достигают 50 и более градусов. А реки и прилегающие моря замерзнут ежегодно на 6—9 месяцев. В это время они закрыты для транспорта и промышленного рыболовства.

— Что поделаешь, — говорит спитник, — мы даже не можем управлять погодой, где уж нам браться за изменение климата!

Подобные «травести» доводы не унимают «фантазеров», которые продолжают мечтать о перенесении московского климата в тундру, о круглогодичной навигации по Северному морскому пути, об освоении целинных земель, ныне занятых вечной мерзлотой.

ЛУЧСТАЯ ЭНЕРГИЯ КОСМОСА

Подсчеты показали, что для утепления климата Земли нужно дополнительное тепло — 20 килокалорий на 1 кв. см ее поверхности. Для огромного пространства, протянувшегося между 70-й и 80-й параллелями, количество килокалорий исчисляется гигантским числом. И чтобы получить это дополнительное тепло, надо было бы использовать энергию электрических станций мощностью более 300 млрд. кВт! А тогда запасов обычного топлива на земном шаре хватило бы всего на десятки лет, а ядерного — на столетия.

Здесь-то и приходится вспомнить о величайшем источнике тепловой и световой энергии — о солнечных лучах. Только одну двухмиллиардную долю этой энергии перехватывает Земля, а остальная часть рассеивается в космическом

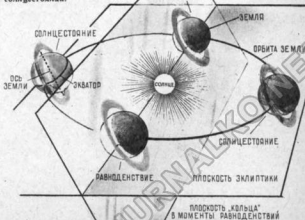
пространстве. Чтобы «потерянные» солнечные лучи использовать на Земле, необходимо выяснить, как их направить на нашу планету.

Прежде всего возникает идея зеркала, прикрепленного к искусственным спутникам Земли. Подобный проект предложил почти 30 лет тому назад Г. Оберт, но проект был признан практически невыполнимым и ныне забыт. Но та же задача может быть решена с помощью любой непрозрачной преграды.

Рассмотрим одну освещаемую Солнцем пылинку, летящую в межпланетном пространстве вблизи Земли. Лучи, падающие на пылинку, частично отражаются от ее граней, частично в ней жеится часть лучей поглощается пылинкой, преобразуется в тепло и затем уже в виде теплового излучения рассеивается в окружающем пространстве. Наконец лучи, проходящие вблизи пылинки, претерпевают дифракционное рассеивание. Полагая для простоты рассуждений, что пылинка равномерно рассеивает энергию падающего на нее солнечного луча по всем направлениям, легко определить коэффициент полезного действия (кпд) пылинки как передатчика солнечной энергии на Землю.

Подсчитано, что у пылинки, летящей над поверхностью Земли на высоте 2 тыс. км, кпд равен 0,175. Это неслыханно!

Кольцо Земли, как волчок, будет вращаться параллельно себе при движении Земли по орбите. Поэтому оно будет повернуто боком к Солнцу в дни равноденствий и плоская в дни солнцестояний.



мо меньше кпд зеркал Г. Оберта. Но если брать тысячи, миллионы биллионов пылинко — целое пылевое облако, — этим можно свободно исправить подобный недостаток.

КАКИМ ОНО МОЖЕТ БЫТЬ!

Чтобы забрать у Солнца энергию, нужную для отопления Земли, надо окружить планету пылевым кольцом. Искусственное кольцо должно долгов время проходить через полюсы, чтобы не было различия в скоростях движения (вращения) верхней и нижней границ кольца. Необходимо соблюсти и еще одно условие — предотвратить пересечение траекторий, то есть столкновение пылинок. Этого можно добиться при круговой орбите кольца.

Дополнительная энергия необходима летом в вегетационный период и зимой. Значит, кольцо надо расположить так, чтобы в дни солнцестояния оно поворачивалось к Солнцу клином, а в дни равноденствия — ребром. Форма кольца — круглая шаiba с нижней границей на высоте 1200 км от поверхности Земли и с верхней — на высоте 10 тыс. км.

Своеобразный строительный материал для необычного сооружения должен быть очень легким, пластичным и дешевым. Таких требованиям отвечает, например, металлический калий.

Допустим, что кольцо будет пропускать только 20% энергии падающих на него лучей, а остальные 80% рассеивать в окружающем пространстве. Это дает возможность приблизительно подсчитать необходимую густоту пыли, а затем и полый вес пылевого кольца — 1750 тыс. т.

При строительстве столь гигантского объекта на помощь должны прийти искусственные спутники Земли. Для сооружения пылевого экрана нужно искусственные спутники загрузить калиевой пылью. Их необходимо снабдить дистанционными взрывателями, которые после выхода снарядов на заданную орбиту разорвут оболочку, а образовавшиеся пылевые облака автоматически войдут в кольцо.

Что касается стоимости кольца, то ее трудно точно определить. Но нет сомнения, что эта сумма и будет значительной, она будет под силу человечеству, освоившему от военных расходов.

Однако вопрос нельзя ли сделать предполагаемый проект дешевле — вопрос существенный. Автор этих строк предлагает для разгона снарядов-спутников применить центробежное устройство. Отправной идеей для этого устройства может служить электродвигатель постоянного тока, нагруженный только силами трения между якорем — ротором и статором, то есть работающий «на разнос».

Якорь в таком устройстве надо сконструировать в виде кольца снарядов, скользящих по толстому слою смазки статоре и соединенных подвижными муфтами. Оболочка снаряда может быть сделана из легкого дюралюминия, а в качестве смазки можно использовать жидкую углекислоту, обладающую необычайно низким коэффициентом трения. Она же обеспечит и охлаждение всего центробежного устройства.

Статор следует проектировать в виде лотка, покрытого герметичной крышкой с прикрепленными к ней электромагнитами и контактами-щетками.

После прохождения постоянного тока через контакты и якорь снаряды становятся токопроводящими элементами в магнитном поле, благодаря чему они получают разгонную силу и набирают необходимую скорость. Чтобы выбросить в атмосферу снаряды, в головном из них надо поставить козырек с пороховым зарядом. Снаряды, описав эллиптическую траекторию, неизбежно должны упасть на Землю. Чтобы этого не произошло, им необходимо сообщить дополнительный импульс, для чего и предназначаются пороховые заряды. В результате взрыва снаряды изменяют свою траекторию на круговую, а выброшенные ими пылевые облака сталкиваются между собой и образуют кольцо.

Если работать будут пять центробежных устройств, то калиевое кольцо можно соорудить за четыре года.

ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТА

Как же распределится поток дополнительной солнечной энергии, который кольцо отразит на Землю? Расчеты приводят нас к следующим выводам.

В дни равноденствия пылевое кольцо будет повернуто к Солнцу своим ребром; в эти дни Земля не получит дополнительной энергии.



Автор одного из проектов изменения климата Земли, М. ГОРОДСКИЙ, в 1929 году окончил математическое отделение Ленинградского университета, а в 1939 году — гидротехнический факультет Политехнического института. В эти годы им опубликовано несколько статей по вопросам гидротехники. Последние десять лет М. Городский работает на строительстве гидросооружений: Куйбышевской электростанции и Волго-Балтийского канала. Сейчас он работает на строительстве в одном из научно-исследовательских институтов Ленинграда.

В дни же солнцестояния калиевый экран расположится по отношению к падающим на него солнечным лучам под углом в 66 градусов 30 мин. Тогда мощность дополнительной излучения кольца, которая упадет на Землю, составит $22 \cdot 10^{12}$ ват, или 0,12 мощности солнечных лучей, непосредственно падающих на Землю.

Различие в климатах полярных и экваториальных стран объясняется главным образом различием в получении солнечной энергии зимой. Поэтому очень важно, что после сооружения пылевого кольца зимнее суммарное поступление энергии от Солнца и от кольца окажется для широт от 55° до 90° в обоих полушариях Земли практически постоянным.

Поступление энергии весной и осенью останется без существенного изменения, в летом энергии на указанных широтах будет поступать на 25—50% больше, чем на экваторе. В целом же после сооружения пылевого кольца лето станет жарче, а зима теплее; причем три армени года: зима, весна и осень — почти не будут отличаться между собой по климатическим характеристикам.

Сейчас наибольший приток солнечной энергии в экваториальных странах бывает весной и осенью. Поэтому дополнительная энергия от пылевого кольца в размере 6—7% только зимой и летом не сделает здесь климат более жарким, а только более равномерным и постоянным.

Чтобы более определенно выяснить степень потепления климата холодных стран, рассмотрим широты от 45° до 70° на территории Советского Союза.

70-я параллель в основном пролегает по берегам Северного Ледовитого океана, и здесь зимнее и летнее поступление дополнительной и естественной энергии после сооружения пылевого кольца окажутся большими, чем сейчас в Москве. Хотя осень и весна на Крайнем Севере останутся более холодными, чем в Москве в настоящее время, в целом можно полагать, что климатические характеристики этих двух мест улучшатся.

На основании этого сопоставления возможно заключить, что до широты 70° исчезнет вечная мерзлота, станет возможным земледелие. Навигация по Северному морскому пути и по сибирским рекам будет не менее 10 месяцев в году. Леса придвинутся вплотную к побережью Северного Ледовитого океана.

На параллели 45° дополнительного тепла будет незначительным. Оно вызовет главным образом потепление в зимний период. Поэтому можно заключить, что климат средне-русских и южных областей в пределах от Москвы до Ташкента и Батуми после сооружения пылевого кольца распространится на всю территорию Советского Союза.

Конечно, этот проект не является единственным вариантом или вариантом идеальным. Проблема изменения климата много лет привлекает к себе ученых всего мира. И нет сомнения, что будет выдвинут еще не один подобный проект.

М. ГОРОДСКИЙ, инженер



Когда пылевое кольцо начнет светить...

Рис. Л. ТЕПЛОВА



О ДВУХ ТОННЕЛЯХ

ТОННЕЛЬ ПОД МОНБЛАНОМ

ПУти сообщения сокращают расстояния. С этой целью строятся мосты, каналы, тоннели.

Одним из таких сооружений является строительство тоннеля под Монбланом, соединяющего Италию и Францию. Это будет самый длинный автодорожный тоннель протяженностью в 11,6 км.

Для проходческих работ будет использована компрессорная установка мощностью в 1 200 квт. Кроме того, Франция предлагает протянуть линию электропередачи для питания трансформаторной подстанции мощностью в 3 тыс. квт.

Французы надеются ускорить проходческие работы с помощью машин «Ньюбоб».

Что собой представляет эта машина? Специальный агрегат имеет вид многоуровневого сооружения, покрытого стальными бурами, вибрирующими под действием сжатого воздуха. Данные стержни буров глубоко входят в горную породу. В прорытые углубления вставляют динамитные патроны и взрывают значительный участок стены. Экскаваторы быстро ликвидируют завал, и машина «Ньюбоб» идет дальше.

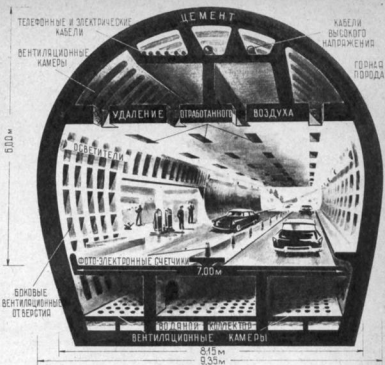
Огромные обломки пород — 600 тыс. куб. м — будут вывозиться на автомашинах, а затем на электровозе. В общей сложности им предстоит покрыть расстояние, равное 250 рейсам вокруг земного шара!

Проходчики начнут работу с двух сторон. Чтобы поощрить дух соревнования между французами и итальянцами, последний километр достается тому, кто быстрее справится со своей работой.

Чтобы облегчить переход от дневного света к искусственному освещению, вход в тоннель из Шамони — с французской стороны — намерено прорыть по кривой радиусом 150—200 м.

Один из важнейших вопросов строительства — вентиляция воздуха. Проектировщики решили его следующим образом. От каждого входа в тоннель будет проложено четыре воздухопровода. Они подадут 300 куб. м воздуха в секунду. От каждого выхода пройдет еще по трубопроводу. С их помощью тоннель будет очищаться от загрязненного

Рис. Б. ДАШКОВА и Э. ЯГИНОВА



воздуха. Свежий воздух распределяется по тоннелю через отверстия, расположенные в 10—20 м друг от друга.

Отработанный воздух уйдет через особые приспособления, установленные через каждые 300 м.

В июне 1961 года тоннель будет открыт для движения. Ширина его проезжей части 7 м. Пропускная способность 350—400 автомобилей в час. В случае необходимости она

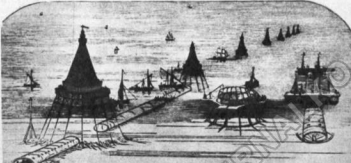
может быть увеличена на 50%. Через каждые 300 м пути будут устроены ремонтные гаражи, расположенные в шахматном порядке. С обеих сторон тоннеля для пешеходов будут проложены тротуары шириной 0,7 м с небольшими площадками для отдыха, находящимися в 100 м друг от друга.

Тоннель под Монбланом сократит автомобильный путь между двумя странами на 200 км.

ПОДВОДНЫЙ ПУТЬ

ИДЕЯ соединить Францию и Англию тоннелем появилась при Наполеоне. Во время Амьенского мира — в 1802 году — первый кон-

сул соблазнился проектом, который ему представил инженер М. Матте. Согласно предложению Матте, в тоннеле, проложенном под Ла-Ман-



Таким представлялся тоннель между Францией и Англией, вызвавший немало горячих обсуждений в 1867 году.

шем, должна была проходить мощная дорога для «подвижных дилижансов». Тоннель обсуждался и в Англии, но война прервала переговоры. На Всемирную выставку 1887 года был представлен еще один французский вариант подводной дороги под Ла-Маншем. От этого родившегося раньше своего времени проекта остались интересные гравюры, часто встречающиеся в иллюстрированных журналах тех дней.

Эти сведения приведены не только потому, что они любопытны: они указывают на жизненную необходимость сухопутного пути между Францией и Англией. Если будет построена тоннель, то путешествие между Парижем и Лондоном при современном развитии транспорта займет всего четыре часа. Значительно уменьшится и стоимость проезда. Тоннель сделает Францию своеобразным транспортным узлом для железнодорожных и автомобильных дорог между Англией и континентом.

Какой же будет долгожданная дорога под Ла-Маншем? На этот счет есть несколько соображений. Английские и французские инженеры предложили вариант железнодорожного тоннеля. Он должен состоять из двух

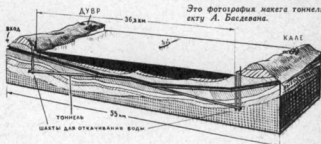
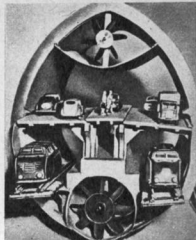


круглых галерей диаметром в 6,3 м. В третьей — проводящей — диаметром в 3,6 м предполагается провести все кабели, установить нужную аппаратуру. Но оказалось, что нужна и еще одна галерея — дренажная, для стока воды.

Хотя этот проект и пользуется успехом среди железнодорожников, автодорожники резонно замечают, что

в век моторов нельзя сбрасывать со счета автомашин. Но проект железнодорожного тоннеля не дает возможности предусмотреть прокладку шоссе с одной стороны и сверху, ни снизу, так как он проходит в тонком меловом пласте земной коры. А автотуннель необходим, если принять во внимание огромное количество машин, переправляющихся ежегодно через Ла-Манш. Только за 1958 год их число достигло 300 тыс. Конечно, такой тоннель трудно перевести в «автомагистраль» для перевозки автомобилей, которые предусмотрены железнодорожники.

Другой вариант разработал инженер Андре Басдеван. Это тоннель смешанного типа — автодорожный и железнодорожный, состоящий из одной круглой галереи 16 м диаметром. Ее предлагается разделить на несколько секций. Верхняя отводится для автомагистрали. Машины будут



Трасса тоннеля по проекту Басдевана пролетает в разнообразных геологических пластах. Это создает дополнительные трудности при прокладке тоннеля.

проходить двумя рядами в разных направлениях. В центре находится платформа, где можно поставить вышедшую из строя машину. На этом, центральном перроне полиция и контролеры должны регулировать движение. Там же будут предусмотрены телефонные посты и другие службы. Лестница соединит верхнюю секцию с нижней, где проложат рельсовый путь. Вентиляция воздуха будет осуществляться с помощью двух венти-

ляционных установок. Однако некоторые специалисты опасаются, что этого недостаточно, — ведь воздух будет загрязнен выхлопными газами.

Окончательный выбор и утверждение проекта произойдут летом. Но уже звучит призыв «сделать первый удар киркой в конце 1960 года». Скоро меловые скалы Дувра и пустынные овражности Дюле увидят первые бригады проходчиков.

В. КЛИМОВА

ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ, ЧТО...

...От трения приводных ремней из электроизоляционных материалов (резина, пластмассы, ткани) о шкив на них возникают электрические заряды, достигающие нескольких десятков и даже сотен тысяч вольт. Возникающие искры иногда вызывают пожары, взрывы и травмы.

Самая большая наблюдаемая искра, возникшая от трения приводного ремня о шкив при движении с очень большой скоростью, имела в длину 120 см и соответствовала напряжению около 1 млн. в.

...Крупная тепловая электростанция, не имеющая очистительных фильтров, выбрасывает в атмосферу до 300 т золы и ядовитых газов

в час. При установке специальных фильтров это количество сокращается до 4 т.

...Фильтры для очистки папиросного дыма употреблялись еще 8 тысяч лет назад индейцами в Мексике. Они наполняли большие соломенные трубки с одной стороны табачком, с другой — хлопком.

...Легавые собаки иногда помогают в розысках повреждений газопроводов. Животные находят повреждения трубопроводов (слабые уплотнения и т. п.) в ряде случаев значительно быстрее, чем монтеры, вооруженные специальными приборами.

...Чтобы принять ванну, нужно нагреть примерно 100 л воды до 25—30°, на что расходуется около 30 млн.

калорий тепла. Этого количества энергии было бы достаточно, чтобы поднять человека на высоту около 15 км.

...Обыкновенная поваренная соль состоит из натрия — металла, горющего под водой, и хлора — одного из ядовитых газов; сочетание этих двух веществ совершенно необходимо для жизни животных.

Соляная кислота, и аммиак — чрезвычайно едкие вещества, но в правильной смеси они дают безвредный раствор соли.

Каменная соль тверда как антрацит, но легко размывается водой, помогает замораживать мороженое, но плавит снег, сохраняет пищу и убивает растения, отбеливает ткань и дубит кожу.

ТРУБЫ СВАРИВАЮТСЯ ТОКОМ ВЫСОКОЙ ЧАСТОТЫ

В журнале «Техника — молодежи» № 10 за 1959 год было рассказано о последних достижениях по сварке труб электродуговым способом в среде гелия. Но техника сварочного дуга не стоит на месте. Коллектив Московского трубного завода совместно с коллективом Ленинградского института токов высокой частоты имени профессора В. П. Вологодина проводят промышленное внедрение способа производства труб сваркой током высокой частоты. В основу принята схема, предложенная в 1946 году профессором С. Ф. Богословским и А. В. Улитовским.

При сварке труб током высокой частоты по этой схеме используется так называемый поверхностный эффект, сущность которого заключается в том, что переменный ток, протекая по проводнику, имеет по сечению проводника различную плотность, причем наибольшая плотность его — у поверхности проводника. Глубина проникновения тока в проводнике тем меньше, чем выше частота тока.

Питание сварочного устройства осуществляется от лампового высокочастотного генератора. Сварка производится током частотой 450 тыс. герц. Непрерывная лента из стали цветных или редких металлов подается в формовочный стан, где с помощью семи пар стальных валков формируется в круглую трубную заготовку, поступающую в сварочный узел.

На рисунке показана схема сварки труб током высокой частоты. Медные скользящие контакты с напаянными вольфрамовыми наконечниками устанавливаются на 50—60 мм вперед опорных валков и с помощью пружин плотно прижимаются к кромкам трубной заготовки. Ток высокой частоты от одного контакта идет по одной кромке до точки схождения их и возвращается по другой кромке ко второму контакту.

Вследствие поверхностного эффекта ток проникает неглубоко и разогревает кромку по ширине на 0,5—1,0 мм. Период точкой схождения кромки начинается интенсивный процесс их оплавления, сопровождающийся выделением металла. При этом происходит разрушение и выплескивание окисной пленки. Разогретые до высоких температур и не имеющие окисной пленки, прилегающей сварке, кромки сдвигаются по опорным валкам и свариваются. Охлажденная в водном холодильнике сваренная труба в наливочном стане правится и калибруется по диаметру до заданного размера. С помощью автоматической отрезной головки трубы отрезаются на части любой мерной длины.

Новый способ позволяет получать трубы из цветных металлов, их сплавов и высоколегированных сталей диаметром от 10 до 102 мм, толщиной стенок от 1 до 3 мм. Скорость сварки труб по-новому значительно выше скорости сварки всеми другими существующими способами. Удельный расход электроэнергии при этом значительно ниже, чем при сварке труб сопротивлением и электродуговым способом, так как при этом разогревается значительно меньше металла.

На заводе новым способом изготовлены трубы из алюминия, из нержавеющей стали, а также кабель связи со сварной оболочкой из алюминия. Все сварные швы успешно выдержали испытания.

Наиболее эффективен новый способ сварки при производстве труб из нержавеющей сталей при толщине стенок от 1 до 3 мм. На одном трубозаводском стане экономия за год составит около двух миллионов рублей. При сварке труб током высокой частоты производительность стана возрастает в десять раз по сравнению с производительностью при сварке электродуговым способом. Полностью отпадает необходимость в применении дорогостоящих защитных газов — аргона, гелия.

Новый способ производства сварных труб током высокой частоты найдет широкое применение в трубной промышленности нашей страны.

Р. ГОЛОВКИН, начальник лаборатории сварки Московского трубного завода

ЕСЛИ БЫ

10

И. АДАБАШЕВ

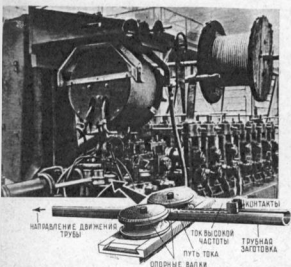
„ГОЛУБОЕ КОЛЬЦО“

Впечатление бывает обманчивым. Восторженному туристу большая часть Польши представляется чудесной волнистой равниной, по которой плывут несущие воды многочисленных рек и где блещат тысячи голубых озер. Кажется, уж чем другим, в водной природе Польшу не обидела!

Другое мнение у польских ученых и инженеров. Да, рек много. В стране насчитывается 4800 километров судоходных речных путей, но из-за многочисленных мелей, перекатов, а главное, из-за низкого уровня воды, сохраняющегося большую часть года, регулярное судоходство возможно не более чем на расстоянии в тысячу километров. И какое это судоходство! Из всех в самых низовых двух крупнейших польских рек — Вислы и Одры (Одра) — могут проходить суда водоизмещением 400—500 т. Выше Торуня на Висле и Красное-Однине на Одре и на всех притоках этих рек, охватывающих 90% территории Польши, ходят лишь небольшие катера и баржи.

У сельского хозяйства свои беды. Многие районы нуждаются летом в орошении. По мнению польских специалистов, на орошенных землях сбор сена, например, увеличился бы с 20—25 до 50 ц на 1 га. Но в жаркие месяцы воды в реках не хватает. Зато когда не нужно, воды много, даже слишком много. Достаточно сказать, что весной Висла проносит мимо Варшавы в 63 раза больше воды, чем летом! Огромные массы паводковых вод не только без пользы уходят в Балтийское море, но зачастую приносят большую ущерб сельскому хозяйству, разрушая почвенный покров, смыкаясь с реками. Одновременно они уносят примерно в млрд. катч потенциальной энергии, которая так нужна стремительно развивающейся промышленности. Заметим кстати, что и самой воды не хватает промышленным предприятиям, в особенности в районах Глиныце, Мылсбуж, Хоще, Острув-Мозовице.

Талантливые польские инженеры давно видели, всем сердцем чувствовали беду родного края. Они неоднократно предлагали оригинальные проекты благоустройства рек и их энергетического использования. Но только в народно-демократической Польше созданы спе-



ЛЮДИ ВСЕЙ ЗЕМЛИ...

(ПРОДОЛЖЕНИЕ)

циальные организации, разрабатывающие проекты крупных гидротехнических сооружений. В их стенах и родился смелый план «Голубого кольца».

Взгляните на карту Польши. Самая большая река бассейна Балтийского моря — Висла. Она пересекает всю страну с юга на север, описывая на своем 1124-километровом протяжении огромное полукольцо. Вторая крупнейшая река — Одер — и ее большие притоки Варта и Нотец образуют второе, западное полукольцо. Если соединить их в единую речную систему, то получится колоссальный водный путь протяженностью в 1670 км, у берегов которого расположены почти все основные промышленные районы и города республики.

Соединить полукольца сравнительно не трудно. Верхняя Висла и Одера разделены в районе Глянце и Осенцима всего лишь 75 км суши. Правда, здесь придется преодолеть 35-километровый водораздел. Но для работы насосов, которые будут поднимать воду, предусматривается использовать дешевую электроэнергию имеющихся там семи мощных гидроэлектростанций. А в своих низовьях Висла и Одер соединены старым выходящим каналом, построенным еще в конце XVIII века. Предстоит коренным образом реконструировать все со-

оружения этого канала и уменьшить количество шлюзов.

Польша — край низменностей. Но на юге они переходят в горные цепи. Среди гор, Судетских и Карпатских, меж скалистых пиков, диких лесов, зеркала озер и острокопанных скал берут свое начало Одер и Висла. Обычно во второй половине лета в горах проходит сильная ливня, резко повышается уровень воды в Висле и Одере. На Висле и ее карпатских притоках летом бывают наводнения. Но основное колебание уровня польских рек происходит за счет талых весенних вод. Таким образом, перед авторами «Голубого кольца» стояла двойная задача: задерживать и сохранять весенний паводок и «поймать» летние ливневые массы воды, стекающие с гор. Для этого проектом предусмотрено строительство на Висле, Западном Буге и горных притоках Одера и Вислы 8 крупных водохранилищ. Только два из них, расположенные на Висле в районе устья реки Сан, смогут принять почти 4 млрд. м³ воды.

Водохранилища и двенадцать плотин позволят нашим польским друзьям создать полностью регулируемое глубоководное, в течение всего года транспортное речное кольцо. Крупные суда, водоизмещением до 1000 т, смогут заходить в речную систему прямо

из морских портов Щецина и Гданьска и доставлять по воде грузы вплоть до южных границ республики. Варшава, Кракон, Глянец, Вроцлав, Познань, Быдгощ, Торунь и многие другие крупнейшие «сухопутные» города станут портовыми. Грузопотоки кольца будут составлять не менее 20 млн. т в год. Если эти товары погрузить в 20-тонные железнодорожные вагоны, получится бы состав, которым можно 4 раза опоясать страну по всем ее сухопутным и морским границам.

В Польше сравнительно мало дорог международной направления и поэтому отсутствуют прямая связь между крупными городами. «Голубое кольцо» соединит важнейшие промышленные центры, а существующие судоходные каналы Хавель — Одер и Шпрее — Одер свяжут польское кольцо с Берлином.

Регулируемые реки и большие водохранилища, входящие в водную систему, позволят оросить свыше 200 тыс. га земли и предохранят от наводнений около 700 тыс. га ценнейших сельскохозяйственных угодий. Электростанции кольца будут со временем давать 4 млрд. кет-ч электроэнергии в год.

«Голубое кольцо», несомненно, послужит дальнейшему подъему народного хозяйства Польши.

осуществления будет работать на «лучин энергии». Дело в том, что в проливе Невельского каждые шесть часов прилив сменяется отливом, в результате чего попеременно то более теплая вода из Татарского пролива приходит в Охотское море, то холодная вода Охотского моря устремляется в Татарский пролив.

Если в проливе Невельского устроить дамбу с несколькими широкими воротами, открывающимися в сторону Охотского моря, то такое гидротехническое сооружение само начнет «перекачивать» теплую воду из Татарского пролива в Охотское море. Таким образом, дамба Н. Г. Романова — это огромный клапан, пропускающий теплую воду только в одном направлении, на север.

По расчетам автора, в течение года через клапаны-ворота пройдет не менее 1 080 км³ теплой воды — масса, равная четырем годовым стокам Волги. Такое огромное количество нагретой воды, уходя вместе с отливом в глубь Охотского моря, постепенно начнет его прогревать. Поскольку ворота не пустят холодную воду на юг, Татарский пролив и Японское море будут пополняться только теплой водой Куро-Сиво.

Построить дамбу не сложно. Ширина пролива Невельского от мыса Лазарева на материке до мыса Погиби на

И ЛУНА МОЖЕТ ПОМОЧЬ...

БОЛЬШОЕ теплое течение Куро-Сиво принесит с собой из экваториальной части Тихого океана огромное количество тепла. К сожалению, оно почти не достигает побережья Азиатского материка. Основной поток течения, не доходя до японских островов, поворачивает в океан и уходит к берегам Америки.

Правда, одна ветвь Куро-Сиво является через Корейский пролив в Японское море. Но и она приносит мало пользы. Под влиянием отклоняющей силы вращения Земли теплые воды течения прижимаются к западным берегам Японии и Сахалина и сквозь многочисленные проливы, отделяющие друг от друга японские острова и Сахалин, свободно уходят на восток, в открытый океан.

«Починить» ненадежную, «дырявую» природную стену, закрыть для теплой воды все выходы на восток, направить ветвь Куро-Сиво вдоль азиатского побережья в Охотское море — вот за-

манчивая мечта, к которой неоднократно возвращались русские и японские ученые. Больше того, выдвигалась идея искусственно увеличить приток теплых вод из Куро-Сиво в Японское море. Для этого предлагалось в узком проливе Невельского, отделяющем Сахалин от материка, построить плотину с мощными насосными станциями. Пропеллерные насосы будут отсасывать воду с южной стороны плотины и гнать ее в холодное Охотское море. Невозбежим при этом недостаток воды в Татарском проливе и у северного конца Японского моря станет пополняться через Корейский пролив дополнительными притоком теплых вод Куро-Сиво. Но такое сооружение очень дорого и необычайно сложно.

Оригинальный и несложный по своему выполнению проект улучшения климата Дальнего Востока и северных Японских островов выдвинул советский инженер Н. Г. Романов.

По словам автора, его проект после

Сахалине всего 7 км, а глубина не превышает 25 м. Для строительства насыпной дамбы потребуется 3 млн. м³ земли и камня и 1 млн. м³ бетона. По масштабам сегодняшнего советского гидростроительства эта работа «средних объемов» может быть выполнена за пять-семь лет. Затраты, связанные с постройкой дамбы, окупятся стори-

цей, если только дальнейшее исследование подтвердит предположения автора проекта.

Н. Г. Романов обещает многое: улучшится климат всего дальневосточного побережья нашей Родины; линия средневековых температур — —10 градусов подвинется от мыса Лазарева,

Сахалина и охотского побережья на Крайний Север, к Анадырю и Чукотке; вместо тундры и заболоченной тайги появятся прекрасные леса, фруктовые сады и тучные пастбища; перестанут замерзать воды Охотского моря и Татарского пролива. Жители южной части Сахалина и северных японских островов забудут, что такое снег.

ГИБРАЛТАРСКИЙ ТОННЕЛЬ

ДОЛГОЕ время африканский континент казался загадочной землей. Иностранцы порабощали не спеша сходить завесу таинственности с Черного материка. Теперь наступил другой эра. Народы Африки прочно становятся на путь национально-освободительного движения. Уничтожение колониального гнета приводит к бурному и восторженному росту национальной промышленности и сельского хозяйства. Африканский континент скучен богат. Там есть многие полезные ископаемые и редкие растения, которых нет в Европе. Следует предположить, что в ближайшее десятилетие роль Африки в равноправном международном товарообмене необычайно возрастет. И, конечно, в первую очередь связь налажится с ближайшими соседями — народами Европы. Но два материка разделены водной преградой — Средиземным морем.

Морские перевозки являются самыми выгодными. Однако у них есть свои недостатки: относительная по сравнению с сухопутным транспортом медлительность движения судов и необходимость двойной перегрузки товаров в портах. Поэтому на небольших расстояниях морские перевозки становятся невыгодными, и всякая голубая полоска воды между двумя массивами суши заставляет инженеров склоняться над картой.

Между Африкой и Европой тоже есть своя «полоска» — Гибралтарский пролив. Всего 14 км отделяют европейский мыс Марроки от мыса Спес на африканском берегу. На первый взгляд не слишком большое препятствие: можно построить мост, можно проложить под дном пролива и тоннель. Воды смогли же люди построить мост через озеро Поншартрэн протяженностью в 39 км, а почти 20-километровый Симплонский тоннель был построен при несравненно более низком уровне техники в конце прошлого века.

Да, 14 км не такое уж препятствие, но Гибралтар — очень коварный пролив. Во-первых, он необычайно глубокий, и наибольшая глубина расположена в его самой узкой части. Сосем недавно природа еще раз напомнила о второй особенности этого района. В ночь на 1 марта 1960 года сильнейшее землетрясение с эпицентром в городе Агидир за несколько секунд превратило в обломки 90% домов этого марокканского города. Ученые сообщают, что землетрясение по своим масштабам напоминает известное лиссабонское землетрясение 1755 года.

Строить мост на гигантских опорах, высота которых лишь в подводной ча-

сти достигает 400 м, к тому же в районе, подверженном землетрясениям, практически невыполнимая задача.

А тоннель! Но прежде чем ответить на этот вопрос, надо вспомнить мифического героя. Великий Герикулес, отправленный за коровами трехлового великана Герiona, достиг западного края земли. Здесь, по обеим сторонам узкого морского пролива, Герикулес воздвиг два гигантских каменных столпа, знак вечной памяти о своем подвиге.

Названные его именем высочайшие известняковые скалы, круто обрывающиеся к морю по обеим берегам пролива, необычайно затрудняют строительство тоннеля. Ведь требуется не только преодолеть 400-метровую глубину пролива, но и почти такую же высоту берегов.

И все же тщательные инженерные расчеты показывают, что тоннель под Гибралтарским проливом построить можно. В двадцатых годах нашего века французский инженер Берлиэ разработал проект тоннеля, в котором учтены все неблагоприятные особенности района.



Берлиэ предложил начать тоннель западным портом Танжер на африканской земле и круто спустить его вниз, чтобы примерно в 10 км от берега глубина пролива достигла 460 м от поверхности воды. Преодолев самую большую глубину, тоннель после небольшого горизонтального участка начнет плавно подниматься и выходить на поверхность западного испанского города Тарифа, около местечка Пальмасья. Фактическая длина сооружения достигает внушительной цифры — 44 км, но зато угол наибольшего подъема не превышает 4,5°, а это уже позволяет предусмотреть не только автомобильную магистраль, но и линию электрифицированной железной дороги.

В проекте Берлиэ с технической точки зрения все продумано, реально и осуществимо. И даже его противники, считаящие, что обмен грузами и пассажирами между югом Европы и севером западной Африки слишком мал, не смогли найти каких-либо недостатков.

Однако поток грузов здесь не так уж мал. Грузооборот только одного французского средиземноморского порта Марсель достигает 20 млн. т в год, из которых 1/3 приходится на Северную Африку. В районе предполагаемого тоннеля находится порт Гибралтар с грузооборотом в 20 млн. т, а на африканском берегу — порты Танжер, Алжир и Оран, каждый с грузооборотом в 3—4 млн. т. Расчеты показывают, что по тоннелю каждые 30 минут проходил бы железнодорожный состав, везущий тысячи тонн грузов. Покорение гибралтарской голубой «полоски» дает в среднем сороккратное ускорение продвижения грузов в этом районе.

Сейчас, когда мучное движение за мир развивается шире и шире, специальные различные стран все чаще возвращаются к великим международным проектам, предложенным в разное время. Одним из первых вспомнили Гибралтарский тоннель. Испанский инженер Де Иберо заново разработал проект и представлял его Брюссельскому съезду инженеров-строителей. Проект получил хорошую оценку. Но самое главное — рассчитанный на основе последних научно-технических данных, он повторяет не только все остальные основные данные тоннеля Берлиэ. Это подтверждает реальность проекта и точность избранной трассы.

Все настоящее — в требовательности выступать за всеобщее и полное разрушение, за мирное сосуществование государств, народы приближают и тот день, когда будет разрезана лента и ледяной — электровоз отправится из Европы в Африку.

Вперед к Гибралтару.

Рис. Л. Теплова



ТЕХНИКА-
МОЛОДЕЖИ

5
1960

РГ 18-2

СИЯЮЩЕЕ КОЛЬЦО ПЛАНЕТЫ

ZHURNALKO.NET

ZHURNALKO.NET

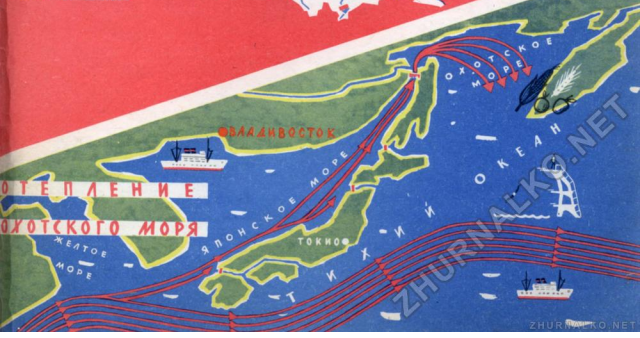
ГИБРАЛТАРСКИЙ ТОННЕЛЬ



ГОЛУБОЕ КОЛЬЦО ПОЛЬШИ



ПОТЕПЛЕНИЕ ОХОТСКОГО МОРЯ



ZHURNALKO.NET

ДЛЯ СТРОИТЕЛЬНОЙ АРХИТЕКТУРЫ

Проф. Г. И. ПОКРОВСКИЙ

АРХИТЕКТУРА и лежащая в ее основе строительная наука принадлежат к древнейшим областям науки и техники. Схемы многотажных жилых домов, общественных зданий, типы стен и перекрытий возникли очень давно. Уже остатки городов, появившихся на заре цивилизации, свидетельствуют об этом.

Совершенно естественно, что при длительных и устойчивых традициях в архитектуре в настоящее время сохранилось много подлежащего пересмотру и усовершенствованию. В настоящее время накопились возможности существенно выйти за пределы, так сказать, классических областей архитектуры и удовлетворить потребности практики.

Чтобы в полной мере представить себе, насколько широки эти требования, подойдем к вопросу несколько необычным путем.

Задачей всякой архитектуры, предназначенной для обеспечения жизни и труда человека, является создание наилучшей искусственной среды для человеческого организма.

Одежда дает возможность сохранить вокруг тела как бы маленький объем такого теплого и благоприятного микроклимата, в котором когда-то возник организм человека и который потом, в последующем развитии земного шара, уже не сохранился.

Жилище — следующая сфера микроклимата — возникло в результате того, что нужно было отодвинуть дальше от человеческого тела границу обороны и защиты от враждебной окружающей среды.

Это способствовало созданию различных видов архитектуры — жилищ, производственных и общественных зданий.

Развитие общества и производственных сил привело к тому, что власть человека над силами природы возросла в чрезвычайной степени. Совершенно естественно возникает вопрос: достаточно ли старых средств создания благоприятной для жизнедеятельности человека среды для обеспечения дальнейшего прогресса? Можно ответить, что сейчас стали намечаться очень далекие и очень большие перспективы в новом направлении. Например, ставятся вопросы о возможности управления погодой, об улучшении климата путем лесонасаждений и орошения, о существующих средствах воздействия на климат при помощи управления морскими течениями, постройки плотин, ликвидации льдов Арктики и многие другие.

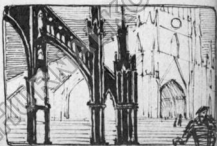
Однако такие проекты, по-видимому, потребуют значительного времени для своей реализации. Поэтому уместно говорить о том, как получить необходимый микроклимат в более или менее ограниченном пространстве. Почему бы, допустим, на строительстве Братской ГЭС не обеспечить район с годовой температурой 15° без снега и без затяжных дождей?

Но как это сделать?

ИСТОРИЯ ТЕХНИКИ СТРОИТЕЛЬСТВА — ЭТО ИСТОРИЯ «ВЗАИМООТНОШЕНИЙ» НЕСУЩИХ И ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ.

В АНТИЧНЫХ СТРОЕНИЯХ основной схемой была вертикальная стена или колонна-опора, которые передавали нагрузку двухэтажной кровли на фундамент.

В ГОТИЧЕСКИХ ЗДАНИЯХ распор свода передавался через упорные арки (аркбутаны) на стоящие вне здания столбы (монстрфорсы). Так строители добились возможности предельно облегчить стены.



НОВЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ

МОЖНО ЛИ воплотить в жизнь мысли профессора Г. И. Покровского об архитектуре нового типа? Строительство таких сооружений, которые предлагал Покровский еще 25 лет назад, теперь стало реальным. Химическая промышленность освоила выпуск легких, прочных, воздухопроницаемых и светопроницаемых пленок-тканей.

Прочность этих материалов на разрыв достигает 2 тыс. кг/см², а вес одного квадратного метра не превышает 50–100 г. Само собой разумеется, что вес перекрытия из такой ткани будет во много раз меньше, чем вес стального или железобетонного, квадратный метр которых весит несколько сот килограммов.

Принцип работы пневматической конструкции станет ясным из следующих примеров.

Возьмем большой резиновый шар, разрежем его пополам. Прикрепим торцы этой полусферы к полу и будем накачивать под нее воздух. Нада половина шара поднимется над полом, и мы получим купол. До тех пор, пока под полусферой повысится давление, она будет находиться в поднятом положении.

Другой пример. Возьмем велосипедную или автомобильную камеру. Разрежем ее пополам на две дуги. Заглушим торцы дуг и прикрепим их к полу. А теперь будем накачивать в половину камеры воздух. Дуга поднимется с пола и займет вертикальное положение. Если таких дуг-арок поставим несколько, а по ним натянуть плотную ткань, при подъеме арок образуется крытое помещение. Ничего не изменится в наших примерах, если пролет купола или арки увеличат до 50, 100 и более метров. Может быть, для того чтобы перекрывать большие пролеты, нужно создать под куполом или в арках сверхбольшое давление, в несколько десятков или даже сотен атмосфер? Нет, совсем не нужно. Расчеты показывают, что в арках пролетом в 100 м давление воздуха не должно превышать 1–1,5 атмосферы, а для того чтобы купол находился в заданном положении, избыточное давление воздуха под ним должно быть всего 0,03–0,05 атмосферы.

Для подъема оболочки не нужны мощные краны, лесы, подмости. Ткань-оболочку растянули на земле, укрепляют ее внизу круглыми мешками, заполненными песком или водой. Рукавом соединяют оболочку с вентилятором. Включают вентилятор, и здание возводится само в течение 45–50 мин.

Если здание временное, если оно сослужило свою службу и его надо перенести в другое место, останавливают вентилятор, открывают двери. Оболочка плавно ложится на землю, ее складывают, упакуют в чехол и перевозят на новое место.

Примерно так же возводят пневматические сооружения с использованием арок. Они могут быть цельными или собранными из нескольких камер.

Проще всего накрыть строительную площадку каким-либо куполом и создать под ним необходимый «погодус». Если бы подход к подобной задаче со средствами, выработанными строительной наукой в течение веков, то результаты получились бы явно неутешительными.

Здесь-то и нужно сделать скачок вперед. Основная трудность в создании громадного купола, перекрывающего большую строительную площадку, состоит в необходимости

МАТЕРИАЛ—ВОЗДУХ

австаленных в общий чехол. На месте постройки арии собирают и раскладывают на земле, по ним расстилают кровельную ткань. Все арии соединяют между собой воздухопроводами. Когда все сооружение собрано на земле, включают компрессор, и нагнетаемый воздух поднимает арии и кровлю.

Давление воздуха контролируют приборы. Если из-за возможных утечек оно понизится, приборы автоматически включают компрессор, который, доведя давление до заданного, автоматически отключится. Для того чтобы демонтировать сооружение, достаточно выпустить отдуду воздуха.

Можно нагнать под оболочку воздух, предварительно нагретый системой нагревателей. Тогда он будет не только несущим материалом, но и средством отопления здания. В жаркий летний день можно нагнать охлажденный воздух, в помещении будет прохладно.

Сочетание тонких прочных пленок и воздуха открывает перед строителями широкие возможности уже сейчас и необычайные перспективы в будущем.

Пневматические конструкции можно применять для специальных целей.

Кольцевая пневматическая оболочка типа автоматической камеры большого размера, метров 10—12 в диаметре, несет радарию установку. Аэростатический может быть и наблюдательная вышка высотой 20 м, и спортивный планер, и самолет с пневматическими крыльями и корпусом.

Такие конструкции используют не только как сооружение, но и как своеобразный подъемный механизм. Для того чтобы собрать купол из алюминиевых панелей в качестве опалубки и одновременно подъемного механизма, применяют пневматическую конструкцию, представляющую собой трехъярусную надувную баллон.

На этом баллоне, разостланном на земле, укладывают в нужном порядке самые верхние алюминиевые панели. Затем в верхний ярус надувают воздух, он поднимается на нужную высоту и поднимает алюминиевые панели. К ним прикрепляют панели следующего пояса и вновь накачивают воздух в баллон. Он поднимается еще выше. Так монтажники, работая все время внизу, в удобных условиях, собирают весь купол. Когда купол закончен, из оболочки выпускают воздух и вытаскивают ее из-под купола.

Бурное развитие химической промышленности, рост производства синтетических полимерных материалов позволяют утверждать, что газоупорные сооружения в самом недалеком будущем займут достойное место в строительной практике.

Л. АРСЕНЬЕВ, инженер



Тонкопленочный купол, поддерживаемый избыточным давлением, перекрывает стадион.

и других обычных архитектурных конструкций надо применить просто... воздух. Для этого необходимо создать небольшое избыточное давление всего в 0,1% от давления снаружи.

Таким образом, тонкопленочные теплоизолирующие купола с пролетами порядка сотен метров являются уже близкими к реализации видом архитектуры будущего. Новые строительные средства, очевидно, окажутся очень нужными при дальнейшем освоении Арктики и Антарктики, при создании необходимых условий для существования человека на Луне и на других планетах.

Один из вариантов подобных сооружений изображен на четвертой странице обложки.

Весьма вероятно, что аэростатические конструкции будут широко использоваться для общественных сооружений. Они потребуют высокого художественного оформления, которое должно быть достигнуто принципиально новыми средствами.

Здесь можно предложить по меньшей мере два простых пути. Во-первых, пленочный купол может быть окрашен прозрачными красками. На нем можно нарисовать красивый декоративный узор. Во-вторых, возможно внутреннюю слой пленки покрыть белым слоем, рассеивающим свет. При дневном свете этот слой не скроет декоративного оформления. Ночью свод хорошо освещает изнутри, проектируя на него неподвижные цветные диапозитивы.

Так, очень целесообразно сочетать задачи украшения и освещения и достигать чрезвычайно сильного эстетического воздействия, быть может превосходящего по силе и богатству все достигнутые архитектурными школами прошлого. Очень существенно и то, что подобное световое оформление пленочной архитектуры будет необычайно подвижным. Заменяя диапозитивы и декоративные кинокартины, можно придать сооружению различный характер, в соответствии с теми функциями, которые оно выполняет. Одно оформление будет соответствовать торжественному собранию, посвященному важному политическому вопросу, другое — деловой технической конференции, третье — всескому детскому празднику, четвертое — спортивному фестивалю.

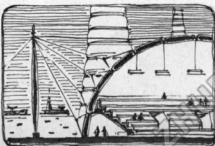
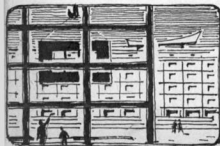
Помимо аэростатических тонкопленочных куполов, могут быть созданы из тонких пленок и сжатого газа и многочисленные другие конструкции: например, башни для радиотехнических целей, радиолокаторов, радиорелейных передатчиков и приемников, зеркала для радиолокаторов.

Несомненно, что появятся немало и других областей, где будут применены тонкие пленки.

В ДОМАХ КАРКАСНОГО ТИПА — стены — ограждения — не несут нагрузку. Она лежит на выходящей конструкции — каркасе.

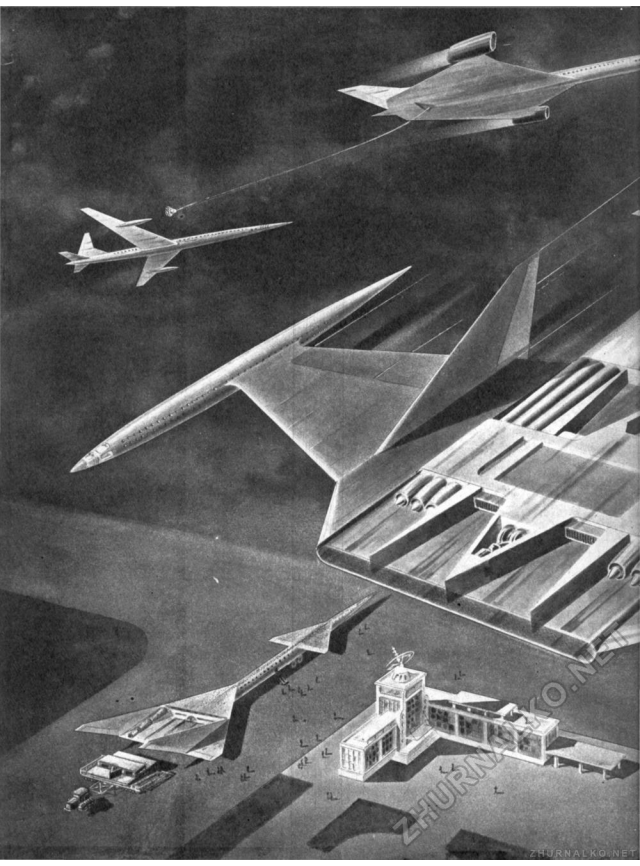
АЭРОСТАТИЧЕСКИЕ СООРУЖЕНИЯ отличаются отсутствием изгибов. Огромный, по сравнению с другими, внутренний избыточный давление и внешние нагрузки.

Рис. Ю. СЛУЧЕВСКОГО и С. НАУМОВА



Цена 2 р.





СТУДЕНЧЕСКИЙ ПРОЕКТ

«Какими могут быть самолеты завтрашнего дня?» Этот вопрос волнует нашу молодежь. Мы обратились к художнику С. Наумову, к студенту МГУ А. Жигареву и инженеру Д. Пылко с просьбой набросать хотя бы отдаленные контуры самолетов будущего. На рисунке вы видите несколько типов воздушных гигантов. В центре — самолет, пассажирские кабины которого вынесены на концы крыльев, а силовая реактивная установка находится в центральной части. Вверху справа — самолет-буксировщик ведет за собой два пассажирских лайнера. Вверху слева показана возможность заправки самолета в полете со специального самолета-заправщика.

Бесконечно разнообразен будет мир воздушных гигантов завтрашнего дня. Что принесет нам творческая мысль в будущем — это дело самого будущего. Пусть дерзает наша молодежь!



ков. Теперь цех работает только в одну смену. Давать человек передано на другие участки производства, а выпуск продукции увеличился вдвое. В кулирном цехе рабочими-конструкторами смонтировано вибрационное сито, освобождающее от очистки прежнего агрегата четырех человек. Рабочие тарного цеха создали из ненужного комбайна оборудование станок, который ликвидировал ручной труд.

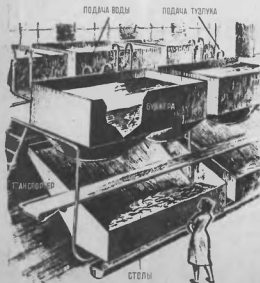
Новое рождает новейшее. В общественное конструкторское бюро приходят люди, обмениваются мнениями, спорят, расспрашивают о технических новостях, идеях, о которых слышали по радио, читали в газетах или журналах, видели в кино или по телевидению или встречали на каком-нибудь празднике. Эти сведения, мысли, сообщения стали записывать, обобщать, распространять. Так возникло на комбинате бюро общественной технической информации. Его цель — информировать всех о самом интересном, что есть сейчас в данной отрасли промышленности в нашей стране и за рубежом.

Созидание, конструирование, изобретательство, рационализаторские предложения... Все это уже так бурно развивается, что старые формы не выдерживают натиска нового. И вот многоликая газета «Рыбник» требует: «Пока общественности комбината, наконец, стать полноправным хозяином в принятии и утверждении в производстве всех рационализаторских предложений. Надо без промедления передать функции административного технического совета научно-техническому обществу, основанному на демократических началах. Этот вопрос уже давно назрел».

Да, начало интересного, свежего рождается в наши дни на заводах, фабриках, в шахтах, в хозяйствах и колхозах — всюду. Это прежде всего новые отношения между людьми. Ведь только удваивается... Общественное конструкторское бюро. Бюро общественной технической информации. Это уже по коммунистически...

Потому-то так много и сделано общественными конструкторами Московского рыбного комбината. Миллионы рублей сэкономили они народу, построили отличные машины, облегчили труд людей. И это только на одном предприятии. И притом руками всего нескольких десятков человек. А в Свердловской области, например, на четырехдесят различных предприятиях трудятся около десяти тысяч общественных конструкторов. Пожалуй, не меньше их теперь в Ленинградской, Сталинградской, Челябинской... Сколько же нового, смелого, ценного несут с собой возникающие повсеместно общественные конструкторские бюро!

Теперь вымачивание рыбы полностью механизировано с помощью системы баков и бункеров.



МЕТЕОСПУТНИКИ

Г. ПOKPOBCKИЙ, профессор

Засухи, наводнения, заморозки продолжают и в наше время еще заметно снижать производительность труда в сельском хозяйстве даже при его высокой организации и механизации. Стихийные бедствия страшны не столько своей разрушительной силой, сколько неожиданностью, с которой они проявляются. Конечно, а настоящее время существует довольно развитая метеорологическая служба. Однако ее прогнозы, особенно долгосрочные, далеко еще не исчерпывают потребности сельского хозяйства. Для планирования сельскохозяйственных работ нужно иметь такой прогноз, который бы мог дать вперед описание погоды примерно на полгода, то есть на время одного вегетационного периода.

Следует подчеркнуть, что погоду надо знать достаточно точно в каждый день данного периода. Такой точности, как известно, метеорологические прогнозы не имеют.

Чем же это объясняется?

Все процессы в атмосфере, определяющие погоду, прежде всего связаны с той энергией, которую атмосфера получает от Солнца в форме различных излучений. Именно их действие и следует принять за одну из основных причин резких изменений погоды в периоды повышенной солнечной активности.

Можно считать, что основные факторы, влияющие на изменения погоды, относятся к верхним слоям атмосферы и определяются тем взаимодействием, которое происходит между ними и космическим пространством. Именно в верхних слоях атмосферы следует производить измерения и наблюдения для обоснования прогнозов погоды и решения других важных метеорологических задач, вплоть до выяснения возможностей успешного управления погодой и климатом в отдельных областях земного шара.

Однако до последнего времени систематических наблюдений такого рода в верхних слоях атмосферы не осуществлялось. Конечно, много весьма существенных данных получено при помощи советских и американских спутников Земли и космических ракет. Но эти наблюдения пока еще недостаточны по количеству и не проводятся систематически.

А обычные метеорологические наблюдения сами по себе не могут обеспечить службу погоды необходимой базой. Для этого нужны не менее систематические наблюдения, проводимые в верхних слоях атмосферы. Эту задачу смогут решить специально оборудованные спутники Земли, «заброшенные» на высоту порядка сотен километров. Орбиты их должны быть полярными, то есть проходящими через полюсы Земли. В частности, возможно создание такой системы искусственных спутников, которые давались бы на определенных расстояниях друг от друга по одной общей орбите, образуя единое «кольцо спутников».

Кроме того, нужно создать систему наземных станций для наблюдения за метеорологическими спутниками и получения от них с помощью автоматической радиосвязи необходимых показаний различных приборов.

Решение такой проблемы совместными усилиями нескольких государств могло бы служить отличным стимулом для укрепления всеобщего мира и прогрессивного сотрудничества, основанного на совершенно определенном и реальном деле. Можно предполагать, что уже в течение первого десятилетия существования такой системы экономия за счет повышения эффективности сельского хозяйства на всей земле составит несколько миллиардов рублей.

Как же могли бы быть устроены метеорологические искусственные спутники? В качестве примера рассмотрим один из возможных вариантов.

Метеорологический спутник может нести на себе телевизионный приемник для фиксации облаков и структуры атмосферы, а также приборы, определяющие различные компоненты излучения атмосферы и Солнца. Такой спутник будет иметь средства радиорелейной связи с соседними спутниками и с наземными станциями. Он может быть снабжен небольшими реактивными газовыми двигателями для регулирования его положения на орбите.

Эта конструкция является, конечно, в значительной степени фантастической и приведена здесь только в качестве примера, показывающего общий характер техники метеорологии будущего.

Окно
в будущее

ZHURNALOK.NET

СОЛНЕЧНАЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ

ТРУБЧАТАЯ КОНСТРУКЦИЯ

ТРОСЫ

БАКИ С ГОРЮЧИМ
ДЛЯ ЗАПЛАМЕН

КАМЕРА
С АППАРАТУРОЙ

ЗЕРКАЛА
РАДИОРЕЛЕЙНОЙ СВЯЗИ

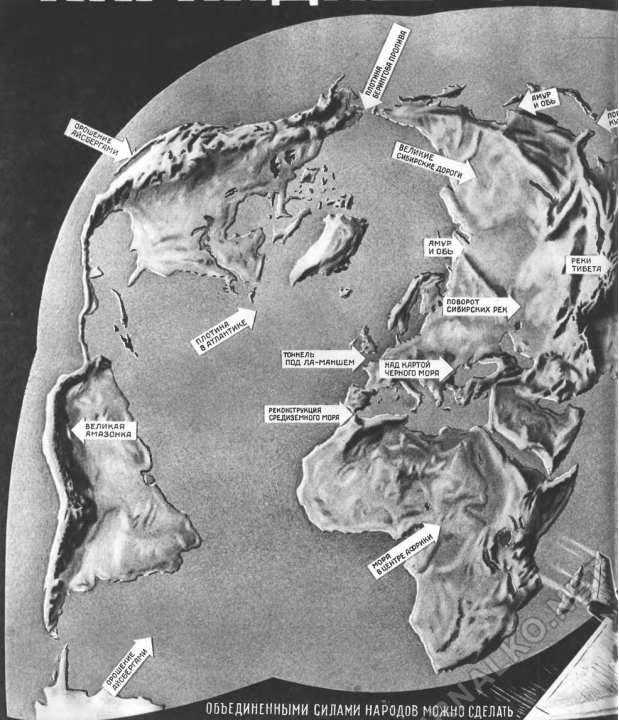
ОБЪЕКТИВ
ТЕЛЕВИЗИОННОЙ
КАМЕРЫ

ЗЕРКАЛО РАДИОРЕЛЕЙНОЙ СВЯЗИ

ZHUKOVKO.NET

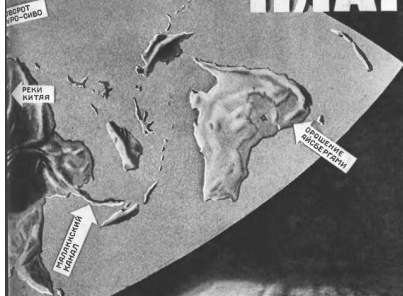
ZHUKOVKO.NET

КАРАНДАШ ИНЖ



Объединенными силами народов можно сделать
все шесть материков удобными для жизни

КЕНЕРА РИСУЕТ НОВОЕ ЛИЦО ПЛАНЕТЫ



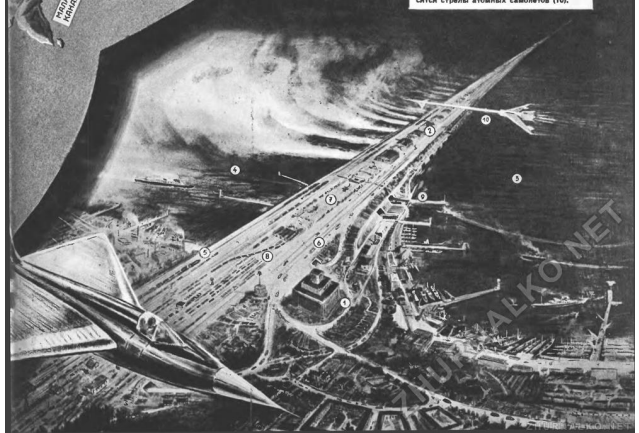
А. МАРИОН, инженер

Рис. Б. ДАШКОВА и С. НАУМОВА

На этой карте мира стрелками показаны места, в которых могут быть проведены гигантские преобразующие природу работы. Соответственно стрелкам названы главы нашей статьи.

На рисунке справа внизу (этот рисунок взят из немецкого журнала «Neue Berliner Postzeitung») художник изобразил так, как это представлялось его взору, все площади одного из таких проектов — плотину Берингова пролива. Около нее встали атомные электростанции (1), питающие энергией насосы (2), которые перекачивают теплую воду (3). Тихого океана в холодный Ледовитый океан (4).

Полупустынные дикое места у Берингова пролива стали оживленным узлом международных сношений. Атомные поезда (5) осуществляют связь между континентами. Автоматический движется по автодороге (6). Недалеко расположена посадочная станция вертолетов (7), товарная станция (8). Судя, плывущие из Ледовитого океана в Тихий и обратно, обходят плотину по шлюзам (9). А в небе проносятся стрелы атомных самолетов (10).



На XX съезде Коммунистической партии Советского Союза был дан глубокий анализ международной обстановки, показана возможность мирного сосуществования различных государств, независимо от их социального строя, утверждена возможность избежать в существующих условиях новых войн. При этом было подчеркнуто, что сосуществование подразумевает не только простое соседство, но и сотрудничество между различными странами. Такое сотрудничество становится особенно важным именно сейчас, когда у человечества появляются силы для творческого преобразования целых материков, для осуществления инженерных проектов колоссальных масштабов.

Отвечая на вопросы Голландии, великие оросительные системы Индии, Египта, тысячекилометровой длины каналы в Китае — таковы создательные деятельности человека в прошлом, Сосье же грандиозными могут быть результаты труда людей сейчас, в век величайшего расцвета науки и техники, в век, когда человек впервые стал великаном!

Инженеры уже обдумывают проекты гигантских переделок природы. Эти проекты нередко по своему значению, по преобразуящему влиянию охватывают целые континенты. И, конечно, осуществляться они могут только при условии сотрудничества всех заинтересованных народов.

В этой статье рассказывается о нескольких проектах, о том, какие замечательные результаты может получить человечество, направляя свои стремительно растущие силы и волю духа к половине миллиардов людей на оздоровление.

ВЕЛИКИЙ ЛЕНИН ПОДДЕРЖИВАЛ МЕЖДУНАРОДНЫЕ ПРОЕКТЫ

Еще в 1921 году Владимир Ильич выдвигает идею создания проекта межконтинентальной железнодорожной магистрали: Лондон — Париж — Берлин — Москва — Ленин. В своих письмах Ленин шел еще дальше, ставя вопрос о международном плане электрификации. «...современная передача техники», — писал он в том же 1921 году, — несомненно требует электрификации всей страны — и ряда соседних стран — по одному плану... такая работа вполне осуществима в настоящее время...»

В. И. Ленин всегда твердо поддерживал международные проекты и выступал за их осуществление. В этом смысле чрезвычайно интересно его высказывание по вопросу о прорытии

тоннеля под Ла-Маншем. Несмотря на явную экономическую целесообразность постройки такого тоннеля, английское правительство неоднократно и категорически провозглашало этот проект. С возмущением писал об этом в 1913 году Владимир Ильич.

Тоннель под Ла-Маншем не прорыт до сих пор. По всей вероятности, это объясняется давлением могущественных переходных компаний, которым невыгодно устройство этого тоннеля.

ТРАНСКОНТИНЕНТАЛЬНЫЕ ЭНЕРГОСИСТЕМЫ

Современная энергетическая техника позволяет передавать электроэнергию на огромные расстояния. С технической точки зрения ничто не мешает странам установить между собой более глубокие электрические связи. Киловатт-час может стать самым ходким товаром в экономическом обмене и торговле между многими странами мира. Уже теперь передовые энергетик Англия ставят вопрос о соединении энергосистем Британских островов с энергосистемами Франции и других западноевропейских стран. Имеется план соединения Дуэра и Кале линией электропередачи. Международная торговля электроэнергией осуществляется сейчас рядом стран Европы.

Развертывая энергетiku нашей страны, сооружая крупнейшие электростанции, связывая их в гигантские энергосистемы, мы как бы подготавливаем базу для грядущего международного сотрудничества.

Создание единой энергетической системы всей нашей страны неизбежно приведет к смычке ее восточного крыла с центральной китайской энергосистемой.

Эта энергетическая смышка рисуется в следующем виде. Энергетическая система Ангерского каскада гидроэлектростанций в своем движении на восток объединяет крупные тепловые электростанции Увэй-Дунского и Чингского промышленных узлов. Затем она идет дальше, охватывая гидроэлектростанции Верхне-Амурского и Зейского каскадов. Наконец там, где Амур выплывает из Хинганского ущелья, намечается сооружение Хинганской ГЭС мощностью около 3 млн. квт. Советские и китайские ученые уже ведут совместные работы с целью энергетического использования Амура в интересах обеих стран.

Отсюда наше внимание может перейти братскую руку центральной китайской энергосистеме: Харбин—Гирин—Чанчунь—Ляньин. Одновременно она

может быть связана и с энергосистемой Северной Кореи.

На западе наша единая энергетическая система также неизбежно соприкасается с энергосистемами стран народной демократии. Возможно и желательное установление на взаимно выгодных условиях электрических связей с Финляндией и Норвегией.

СИБИРСКИЕ ДОРОГИ

Без дорог, без выхода дровяной несметной богатства в недрах Сибири. Природа, как скупой рыцарь, таит в ее колоссальных подвалах все, начиная от урана и кончая алмазами. Одно кустанайское месторождение железа содержит в себе столько металла, сколько его имеется во всех других разведанных месторождениях нашей страны. Ученые на подступах к детальному раскрытию богатств угля, радия, металлов и многого другого Тунгусского бассейна, распахнувшегося в гигантском междуречье Енисея и Лены. Мы на пороге великих событий, связанных с поисками сибирской нефти и газа. «Нефть в Сибири будет найдена», — уверенно говорят геологи.

Сибири мало существующей транспортной магистрали. На помощь железнодорожникам создают новую широтную Юно-Сибирскую трассу. А обещанный ли путями огромные пространства к северу! В будущем и здесь пройдут великие магистрали. Вот один из вариантов. От Белого моря через Котлас, Урал, пересекая Обь, весь Тунгусский бассейн, Лену и Алдан, к Тихому океану подойдет Северо-Сибирская широтная железнодорожная железнодорожная линия.

Возрожден инженеры устроены к громадной Якутии, к северо-востоку страны.

Богатства и этого края долгие годы выход. Великая железнодорожная электромагистраль протяженностью более 5 тыс. км. пересечет материк от Прибайкалья до мыса Дежнева.

ПОВОРОТ СИБИРСКИХ РЕК

Советские ученые ставят вопрос о ликвидация желтых пятен на карте нашей страны. Ведь пустыни составляют 1/3 части всей ее территории. И все более конкретные черты приобретает идея инженера М. М. Дельцова и других инженеров о переброске части вод сибирских рек — Оби и Енисея — в Среднюю Азию. От Оби и Енисея по Тоболу, через Тургайские ворота пойдут в будущем на Юг новые полноводные реки жизни. Они дадут энергию фабрикам и заводам, воду — томлящимся от жажды землям Средней Азии. Они свяжут Каспийское и Аральское моря, Волгу с сибирскими реками и завершат создание единой воднотранспортной системы страны.

Советский ученый А. А. Шульга — автор нескольких интересных проектов переброски стока рек — предлагает другую схему. Он считает целесообразным создание двух новых широтных сибирских рек — Южной и Северной (вместо всех нынешних, текущих меридионально на восток).

Южная река захватывает сток всех верхних частей бассейнов рек южной Сибири, заперых их плотинами. Сюда входят верхний Иртыш, верхняя Обь, Тома, Чулым, верхний Енисей, Ангара (южнее Братской ГЭС), верхняя часть Лены, влившая правый ее приток Оленюк. Южно-Сибирская река будет громадной — сток — до 500 куб. км. воды, направит этот сток на запад, в пологие Арало-Каспийскую низменность для орошения и обводнения пустынь

„СОВРЕМЕННЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ НАУКИ И ТЕХНИКИ ПОЗВОЛЯЮТ СОЗДАТЬ НА ЗЕМЛЕ ИЗБОЛЕДИ ВСЕХ ТОВАРОВ“.

Нас всегда стравить с лица земли ничто, болели, стилих гера будущи, сию оиде, давать стихилих природы — вот к чему призывают великие международные проекты.

Идея мирного сотрудничества народов открывает безграничные светлые горизонты. Объединенными усилиями науки и техники можно возвести на земле грандиозные сооружения, поднять производительность труда до такой степени, что люди будут буквально засыпаны, завалены продуктами и предметами потребления — хлебом, одеждой, красивыми вещами: они будут обеспечены удобным жильем, транспортом и могущественными помощниками — машинами.

Академик А. ВИНТЕР



и полупустыни. Падение этой реки используется на гигантских гидроэлектростанциях, которые будут ежегодно вырабатывать многие десятки миллиардов киловатт-часов электроэнергии.

Северная Сибирская река захватывает сток низовьев Лены, заполярных рек, южного Енисея и направляет его в южное Обь. Здесь на Оби энергия этого мощного потока должна быть использована на сверхмощных гидроэлектростанциях. Основное преимущество этого варианта заключается в том, что все новые потоки могут осуществляться самотеком.

НАД КАРТОЙ ЧЕРНОГО МОРЯ

В центральных и южных районах Европейской части страны растущая промышленность, сельское хозяйство и города уже теперь ощущают недостаток в чистой пресной воде. Инженеры разрабатывают варианты переброски вод северных рек Печоры, Северной Двины, Мезени в русла Волги, Днепра и Дона. С этой идеей перекликается другая, еще более широкая и грандиозная — идея обводнения и орошения наших южных районов водами Дуная. Мы видим, что и эта проблема шагает через границы и приобретает международный характер.

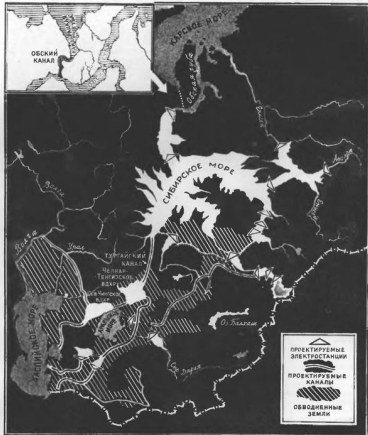
А. А. Шульга предлагает построить перед дельтой Дуная низководную плотину, которая перекажет сток Дуная и позволит самотеком направить 200 км дунайской воды на восток вдоль северных берегов Черного моря.

Искусственный канал, огражденный от моря валами, забирает по дороге сток Днестра, Южного Буга, нижнего Днепра и через Сиваш выливается в Азовское море. Чтобы эти воды не ушли через Керченский пролив в Черное море, пролив закрывается плотиной. Громадный поток воды, равный Волге, опресняя Азовское море, транзитом через него направляется дальше на Восток. Система из двух-трех мощных насосных станций, размещаемых в долине западного Маныча, позволяет ему преодолевать примерно 25-метровый подъем. Затем поток устремляется в Прикаспийскую низменность и в большей части используется для орошения и для создания водного противоухаживающего залома. Меньшая часть сбрасывается в Каспийское море.

А что произойдет с Черным морем, приток пресной воды в которое резко сократится?

Черное море в настоящее время испаряет со своей поверхности меньше, чем получает от всех рек Черноморско-Азовского бассейна и атмосферных осадков. Ежегодный избыток составляет огромную величину — около 200 куб. км. Пресные речные воды и атмосферные осадки создают верхний распресненный слой и препятствуют вертикальной циркуляции воды. Никелекакие солонные слои воды, более тяжелые, не вытесняются, в них разлагаются останки растительного и животного мира, накапливаются сероводород. Поэтому Черное море в южных слоях мертвое, безжизненное.

Перекачка стока Дуная, Днепра, Днестра, Дона, Кубани — всего около 275 куб. км и в поверхностных водах Манычского пролива в районы Прикаспия, мы создадим искусственную нехватку воды в Черном море в размере 75 куб. км. Эта нехватка будет пополняться теплыми и более солонными водами из Средиземного моря. Громадный поток теплой воды будет интенсивно нагревать Черное море. Он пойдет вдоль южных берегов его сначала на восток,



Поворот сибирских рек. Перегранные плотинами, останавливаются сибирские реки Обь и Лена, образуя гигантское Сибирское море. Избыток вод этого моря направляется по специальному каналу в средиземные пустыни.

а затем на северо-запад, вдоль Кавказского побережья к берегам Крыма по направлению против часовой стрелки. Теплое течение расширит зону субтропиков на Кавказском и Крымском побережьях. Будет значительно смягчен климат холодного полугодия прибрежных районов.

Эта идея пока еще очень мало разработана и не выходит за рамки инженерной мечты, но, может быть, пройдет года, и мир с напряженным вниманием будет слушать и смотреть на экранах телевизоров хронику о гигантских работах в районах Черного моря.

АМУР И ОБЬ

Мысленно перенесемся снова на восток, к устью Амура. Занежная река мощный бег, вливая река впадает в Татарский пролив у Николаевки. Судя, выходящие в океан из устья Амура, не могут сразу повернуть на юг — мешают мелководье Татарского пролива. Поэтому они вынуждены повернуть на север и обогнуть весь Сахалин. Этим, собственно, и объясняется появление предложения сбросить Амур в Татарский пролив через озеро Кизин и бухту Де-Кастри. Тогда на 1 000 км сократятся

„НАДО ЗАСТАВИТЬ СОЛНЦЕ РАБОТАТЬ КАК МОТОР!“

На юго-востоке нашей страны свыше сотни миллионов гектаров плодороднейшей земли с суммарными вегетационными температурами от 3000 до 5500° тепла не имеют необходимого количества воды.

На севере страны на огромной территории суммарные вегетационные температуры едва достигают 800—1800° тепла. Но здесь бесслезно стекает в Ледовитый океан 2 384 млрд. куб. м воды, или 60% годового стока всех рек Советского Союза!

Надо заставить солнце работать как мотор. Названные путем донести воду с севера на юг, а воздушные потоки заставить переносить испаряемую солнцем влагу на север, куда она, выпав в виде снега и дождя, принесет солнечное тепло юга.

Инженер М. ДАВЫДОВ





Платина в Атлантике. Ее выдвинувшееся далеко в океан тело отбрасывает от берегов Америки холодное Лабрадорское течение.

пути, связывающие южный Амур с портами в Японском море. Увеличить время навигации, так как современное устье реки замерзает раньше, чем бухта Де-Кастри. Кроме того, предполагается на устьевом участке Амурского построить крупную гидроэлектростанцию.

Не устраивает инженеров и сегодняшняя география устья другой великой сибирской реки — Оби.

Теплые воды Оби и Енисея, вливаясь в Карское море, растапливают лед и делают легко проходимым участок моря восточнее полуострова Ямала. Однако этот полуостров отгораживает от теплого влияния Оби и Енисея расположенную западнее него Байдарскую губу. Во время северо-восточных ветров эта губа являет собой печальное зрелище. Ее сплошь забивает льдами. Забиваются льдом и проливы Карский Ворот и Югорский Шар. Суда, идущие к устьям Оби и Енисея, бывают вынуждены обходить Новую Землю с севера. Тысячи километров лишнего пути!

И вот довольно давно уже возникла идея перебраться теплые воды Оби через Ямалский полуостров в Байдарскую губу. Для этого надо возвести в устье Оби плотину, посредством которой можно будет регулировать сток воды как в Обскую, так и в Байдарскую губу, активно воздействовать на ледовый режим на одном из труднейших участков нашего Северного морского пути.

ПЛОТИНА БЕРИНГОВА ПРОЛИВА

До сих пор человек делал лишь слабые попытки нацелить путь преобразования природы в том или другом маленьком уголке земли. О большем он смел только мечтать, потому что его силы не могли противостоять даже малым стихиям природы. Но в последние десятилетия силы его умножились. Теперь он каждый год поднимается в сельском хозяйстве и в своем строи-

тельстве около 5 тыс. куб. км земли — значительно больше, чем состоит в распоряжении мира. Но земле люди имеют во всех своих двигателях 20 млрд. л. с. Атомная энергия раскрывает перед человечеством перспективы невиданного роста энергооборуженности. И человек стал смелее в своих мечтах. Он по-хозяйски осматривает земной шар и намечает преобразовательные работы небывалых масштабов. Как изменит климат в северном полушарии земли!

Здесь на гигантской территории вечная мерзлота глубоко сковала землю, а суровый климат мешает заселению огромных, богатых природными ресурсами пространств.

И вот у старого русского инженер-строителя А. И. Шумилина возникает идея перекрыть Берингов пролив гигантской плотной. В тело плотины он предлагает вмонтировать сотни огромных пропеллерных насосов, которые создадут равный Гольфстриму мощный поток теплой воды из Тихого океана в Северный Ледовитый.

В Беринговом и Чукотском морях образуются два мощных тепловых очага с площадью более 2 млн. кв. км. Пересекая широкую полосу Ледовитого океана, новое Тихоокеанское течение как бы перекинет тепловой мост между испанским и алеутским барометрическими минимумами и образует арктический вакуум, который изменит в метеорологических условиях всего Ледовитого океана.

Новый Гольфстрим значительно облегчит ледовый режим побережий Евразии и Америки и смягчит их климат. Плотина-гигант прекратит доступ льдов из Ледовитого океана в Тихий, ликвидирует Камчатское течение, питавшее холодными водами Ледовитого океана, создаст Берингово море почти незамерзающим.

Владивосток, Суэц, Ницца находятся на одной параллели. Средняя температура января во Владивостоке — 23°. Мурманский порт расположен на 20° севернее Владивостока и не замерзает весь год, а порт Владивосток замерзает ежегодно на три месяца. Камчатка и Британские острова находятся на одной параллели, но как различны их природные условия! Гольфстрим согревает Британские острова и Мурманск, в то время как еще Приморье охлаждается Камчатским течением, которое несет тепло Куро-Сиво.

Мне хотелось бы предположить читателю о том, что предлагаемая идея создания в Беринговом проливе «фабрики климата» дает лишь самые первые наброски, самые первые контуры будущего проекта. Подготовка к техническому

му осуществлению этой грандиозной идеи может занять у международного научного коллектива многие годы. Это замечание необходимо потому, что в письмах и откликах печати из многих стран мира говорится, что советские инженеры якобы уже разработали проект и дело только за его осуществлением.

Журналист Кацуо Асахи, выступая в широко распространенной японской газете «Майиничи» с большой статьей, пишет, что «советская идея создания в проливе Беринга между двумя материками — Евразией и Америкой, «фабрики климата» привлекает внимание всего мира».

Немецкие журналы «Берлинер иллюстрир» и «Фрайе вельт» посвятили создание плотины между двумя материками центральное место. Эта идея опубликована во французских и итальянских журналах... Немецкие товарищи из Лейпцига предложили создать международный комитет содействия претворению указанной идеи в жизнь. Мы надеемся, что такой комитет когда-нибудь будет создан.

РЕКИ КИТАЯ

В Китайской Народной Республике намечаются грандиозные преобразовательные работы. Здесь необходимо обеспечить комплексное использование огромных рек для энергетики, орошения и судоходства, навсегда покончить с губительными наводнениями.

Среди многих ценных идей заслуживает внимания предложение о широком использовании великой китайской реки Янцзы. Ее общая длина 5450 км, судоходное протяжение 2450 км, из них 900 км доступны для плавания морских судов. На этой реке в устье Ичуня предлагается соорудить грандиозную гидроэлектростанцию мощностью более 10 млн. квт. Суммарная мощность других ГЭС этой реки определяется в 3 млн. квт.

Осуществление этой схемы позволит электрифицировать вновь создаваемый крупный промышленный район свободного Китая.

РЕКИ ТИБЕТА — ПУСТЬЯМИ ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ

В горах Тибета берут начало 5 миллионов рек Восточной Азии. Из них две — Брахмапутра и Салуэн — отдают свои воды Индийскому океану, остальные — Меконг, Янцзы и Хуанхэ — впадают в моря — заливы Тихого океана.

Замечательной представляется разрабатываемая советским ученым А. А. Шильгой мысль — затереть плотинами горные верховья этих рек, связать их между

«МЫ ЕДВА ТОЛЬКО ПРИСТУПАЕМ К ОСВОЖЕНИЮ ПРИРОДНЫХ БОГАТСТВ НАШЕЙ ПЛАНЕТЫ».

Международное сотрудничество открывает невиданные возможности организации великих работ, которые принесут человечеству изобилие и освободят его от нужды.

Пока мы едва только приступаем к освоению грандиозных природных богатств нашей планеты.

Мы глубоко верим в возможность объединения усилий народов для борьбы со стихиями природы и для осваивания ее природных ресурсов.

От доброй воли самих народов зависит, чтобы над Миром занялся зорь новой счастливой жизни.

Анаедин Д. ШЕРБАТОВ



Перестройка Средиземного моря. Плотины в Гибралтарском и Дарданельском проливах преобразуют пикет вод в Средиземное море, и уровень его начинает понижаться. Области осушенного дна отмечены белыми пятнами.



собою тоннелями, каналами и излишки вод самолетом направить на север, в пустыни Центральной Азии. Это была бы типичная гидротехническая стройка, осуществить которую можно только с широким применением атомной энергии.

По этому проекту, объединенные воды новой Центрально-азиатской реки по выходе из долины р. Хуанхэ потекут двумя рукавами. Северо-восточный рукав, оросив южную часть Гоби, вольется в Амурский бассейн. Эта водная артерия пройдет свой путь от Лхасы до Охотского моря. Другой рукав, оросив западную часть пустыни Гоби, пройдет Джунгарские ворота и соединится с водами Балхаша. Оба рукава образуют Великую трансасиатскую водную магистраль. Она свяжет Казахстан, Индию, Монголию, Маньчжурию и Приморский край. Длина ее будет превышать 8 000 км. Воды новой реки преобразуют унылый ижд бескрайних гобийских пустынь. Низвергаясь с высоты нескольких тысяч метров, новая река даст на своих гидростанциях сотни миллиардов киловатт-часов электроэнергии.

ПОВОРОТ КУРО-СИВО

Через Корейский пролив из Восточно-Китайского моря широким потоком вливается в Японское море одна из ветвей теплового течения Куро-Сиво. Отключаящая сила суточного вращения Земли прижимает это течение к западным берегам Японии и Сахалина. Если бы Япония состояла из одного, а не из нескольких островов, отдаленных друг от друга проливами, и если бы не существовало пролива между Сахалином и Японией, многое выглядело бы на Дальнем Востоке по-иному. Теплые воды Куро-Сиво не уходили бы через эти проливы на восток в Тихий океан. Под натпором с юга они продолжали бы свой путь на север. Через Татарский пролив Куро-Сиво вливалось бы в холодное Охотское море.

Над заливом все проливы, через которые теперь бесполезно уходит в Тихий океан неисчислимо количество тепла, заключенное в водах Куро-Сиво. Однако как по пути утепления морей Восточной Азии, вероятно, не целесообразно ограничиваться только тем теплом, которое будет само поступать в Японское море.

В Татарском проливе можно создать мощную станцию пропеллерных насосов, которые будут усиленно откачивать теплую воду из Японского моря в Охотское. Этот отток теплой воды у своего северного конца Японское море будет компенсировать добавочным поступлением еще более теплых вод с юга через Корейский пролив из Восточно-Китайского моря. Так возникнет новая большая ветвь Куро-Сиво. Она поднимет температуру в Японском и Охотском морях. Это будет система водяного отопления Дальнего Востока.

Теплотворная мощь этой ветви Куро-Сиво будет зависеть лишь от мощности береговых электростанций, снабжающих энергией насосы Татарского пролива. Поток теплых вод, вливаемых в Охотское море, может быть доведен до размеров, которые будут необхо-

димы, чтобы согреть всю северную Японию, Сахалин, Охотское побережье, Камчатку, Курильские острова.

Отступит ледяной Охотского моря. Исчезнут его туманы.

ПЛОТИНА В АТЛАНТИКЕ

Мы не можем забыть об одном смерлом человеке, который еще в девятисотых годах прошлого века поразил мир тем, что попытался поднять руку на холодное Лабрадорское течение. Имя этого человека Гурд Риджер.

Зародившись в Северном Ледовитом океане, обогнув Гренландию, Лабрадорское течение вырывается из Девисова пролива и охватывает большую часть восточного побережья Соединенных Штатов Америки.

Гурд Риджер предложил подкарулить и достойно встретить врага у острова Ньюфаундленд. Он высказал мысль построить заслон у мыса Чарльз, чтобы не допустить приток холодной воды в заливе С. Лаврентия. Затем, пользуясь громадным мелководьем у восточного берега Ньюфаундленда, выдвинуть на много десятков километров в океан грандиозную дамбу, которая бы отвернула Лабрадорское течение прочь от берега США.

РЕКОНСТРУКЦИЯ СРЕДИЗЕМНОГО МОРЯ

Почти три десятилетия на страницах мировой печати с интересом обсуждается идея Германа Зергеля о преобразовании Средиземного моря.

Он исходил из того всем известного факта, что через Гибралтарский пролив из Атлантического океана в Средизем-

ное море ежесекундно протекает 88 тыс. куб. м воды. Понижая уровень Средиземного моря на 200 м, можно на гигантских гибралтарских гидроэлектростанциях получить почти 100 млн. квт электрической мощности. Кроме того, ГЭС в Дарданеллах будет давать еще около 7 млн. квт.

Но как создать этот двухсотметровый перепад?

Если бы не было притока воды, уровень Средиземного моря ежегодно понижался бы в результате испарения на 1,65 м. Наибольший приток воды идет через Гибралтар—2 762 куб. км воды в год. Из Черного моря через Дарданеллы поступает почти 200 куб. км. Остальное дают реки и атмосферные осадки. Г. Зергель предложил перегородить Гибралтар плотиной и прекратить приток воды из Атлантического океана. Чтобы ускорить понижение уровня Средиземного моря, предлагалось соединить каналами Средиземное море с низменными районами Африки и создать в Сахаре внутреннее море, которое смягчит и увлажнит климат великой пустыни. По мысли автора, в плодородную землю могут быть превращены 600 тыс. кв. км Сахары.

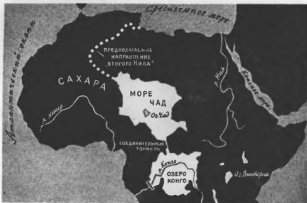
На карте видно, что при осуществлении этого проекта Средиземное море резко изменит свои очертания. Адриатическое море не будет совсем. Сицилия соединится с Италией, Сардинией, Корсикой. Вода Средиземного моря отступит и обнимет 660 тыс. кв. км новых плодородных земель. И если инженерная мечта на северо-востоке соединит два материка—Евразию с Америкой, то на юго-западе она переберывает мост в Африку, создавая единство четырех частей света.

«ЕСЛИ ДОХНУТЬ ВСЕМ НАРОДОМ — ВЕТЕР БУДЕТ».

У нашего великого друга, китайского народа, есть мудрая, полная глубокой веры в силу человеческой солидарности пословица: «Если толпнуть всем народом — землетрясение будет. Если дохнуть всем народом — ветер будет». В наш век, когда народы земли овладели чудесными силами атома, объединив усилиями миролюбивых государств по силам ставить и решать грандиозные задачи преобразования всей нашей планеты.

Инженер А. ШУЛЬГА





Моря в центре Африки. Их создают уже многочисленных рек бассейна Конго, сток которых в океан преграждает плотина. Пройдя соединительный тоннель, эти воды наполнят гигантскую впадину озера Чада, а избыток их будет изливаться в Средиземное море, прорезав через Сахару русло «второго Нила».

МОРЯ В ЦЕНТРЕ АФРИКИ

Не случайно пытливые взоры исследователей обращаются к Африке, занимающей площадь в 30 млн. кв. км. Ведь подавляющая часть этого материка лежит в области тропического климата, а южная и северная окраины — в области субтропиков. Может быть, в будущем этот материк будет самым большим в мире поставщиком продуктов тропического и субтропического земледелия — вегетационный период здесь может продолжаться весь год!

Орошение великого пояса пустынь — Сахары, Ливийской и Аравийской пустынь — одна из самых актуальных проблем, стоящих перед человечеством. Необходимо продумать комплексное использование величайших африканских рек для целей энергетик, орошения, судоходства. Далее, необходимо построить железные дороги, равные по протяженности нашей Транссибирской магистрали. Но самой важной является проблема обводнения пустынь. Мы уже упоминали о предложении Г. Зергеля создать для увлажнения климата Сахары внутреннее море. Другое предложение предусматривает использование для орошения и водоснабжения Сахары богатых запасов подземных вод. Имеется проект использования для этой цели вод реки Конго с превращением озера Чада в гигантское водохранилище. Осуществление этого проекта позволит оросить 60 млн. га пустынных земель Сахары.

Николец египтянин Д. Ж. Пал предложил проложить 75-километровый каналом воду из Средиземного моря в Катарскую впадину в Ливийской пустыне и увлажнить там климат.

ОРОШЕНИЕ АЙСБЕРГАМИ

Недавно американский ученый, профессор Джон Исаак, предложил использовать айсберги для обводнения пустынь южной Калифорнии. Ведь даже в теплых инвентарных водах айсберг тает очень медленно. При помощи мощных морских буксиров, используя попутные океанские течения, можно было бы организовать переброску айсбергов из поллярных районов к берегам южной Калифорнии. В искусственном водохранилище — закрытой гавани — их потом следует растопить, получая пресную воду.

Расчеты, приводимые Исааком, весьма просты. Шесть океанских буксиров в состоянии прибуксировать айсберг, весящий 10 млрд. т, в южную Калифорнию. Включая специальное водохранилище, расходы на всю эту операцию составят около 1 млн. долларов. Стоимость же пресной воды такого айсберга составляет 100 млн. долларов. Следует учесть то, что самый большой в мире танкер может за один рейс перевезти воды всего лишь на сумму 700 долларов.

Такая транспортировка айсбергов может осуществляться не только к берегам Калифорнии, но и к другим засушливым районам земного шара, в частности в Австралию.



«ЧЕЛОВЕК ДОЛЖЕН ПЛУЧИТЬСЯ ВЛИЯТЬ НА КЛИМАТ».

Две заветные мечты веками жили в сознании людей: одна — научиться летать, другая — научиться влиять на климат.

Первая мечта целиком осуществлена, вторая — требует для своего осуществления грандиозных усилий человечества...

Если прообразом самолетов явились птицы, то прообразом методов по смягчению климата северных стран должны слушаться морские течения, колоссальное влияние которых на климат всем хорошо известно. Вода является самой послушной, самой компактной и самой экономичной средой для передачи тепла из одних мест в другие.

Инженер А. ШУМИЛИН

ВЕЛИКАЯ АМАЗОНКА

При взгляде на карту Южной Америки поражаешь прежде всего эта река.

Собирая целый веер могучих притоков, с запада на восток несет свои воды Амазонка. Каждую секунду она сбрасывает в Атлантический океан 100 тыс. куб. м воды. Это немногим меньше секундного расхода всех рек нашей страны. А вода мы являемся самой богатой страной в мире по количеству рек!

И еще одна удивительная особенность обращает на себя внимание. Громадный континент как бы неглубоко заперт с запада Кордильерами. Зимняя чрезвычайно выгодное положение между Тихим и Атлантическим океанами, Южная Америка не имеет прямых водных путей через континент между этими океанами.

Инженерная мысль уже давно пытается нащупать решение этой грандиозной проблемы. Буквально общерные хребты Кордильер в поисках наиболее удобных перевалов для трасс будущих переходов и каналов. Предложено несколько схем грандиозных перестроек — огромных плотин, величайших гидростанций и шлюзов. Выбор окончательного варианта — дело будущего. Далекого или близкого? На этот вопрос могут дать ответ только сами народы — хозяева Южной Америки.

НА ВСЕХ МАТЕРИКАХ

Орошение земель является острой задачей, стоящей перед многими народами. Именно поэтому большинство крупных проектов связано с проблемой орошения земель.

Необходимо помнить, что во всем мире орошаемых земель насчитывается лишь немногим более 100 млн. га. Эта площадь составляет лишь два процента территории всех пустынь. А под культурными посевами и насаждениями занято пока что едва ли 10% всех земель нашей планеты.

Много труда предстоит вложить в дело орошения и обводнения сухих степей и полупустынь Центральной Азии. Широкий фронт работ придется развернуть в пустыне Гоби.

В Индии необходимо оросить и обводнить прежде всего резко засушливый Северо-Запад и песчаную пустыню Тар. В Иране в больших оросительных работах нуждаются внутренние безводные районы. Даже при беглом взгляде на карту поражаешься обширными знойными пустынями и полупустынями юго-западного Афганистана, бескрайним сухим степям и пустыням Анатолийского нагорья Турции.

Огромные оросительные работы могли бы быть развернуты в США. Ведь 35% территории этой страны составляют пустынные и засушливые земли.

Давно уже разработан проект переброски самого южного перешейка Андского полуострова в Юго-Восточной Азии. Малаккский канал даст возмозможность судам сократить время плавания между Андаманскими и Южно-Китайским морями на несколько дней.

Таким образом, на трех материках, во всех концах земли есть к чему приложить силы народов, борющихся с природой. За удовлетворение перестройкой нашей планеты в удобный для человечества, переделывающих землю по своим высоким вкусам и требованиям. Но, конечно, и поставить и тем более решить все эти задачи можно, только идя по пути мирного сотрудничества народов!

КИТАЙСКИЙ НАРОД ПЛАНИРУЕТ БУДУЩЕЕ СВОЕЙ ЗЕМЛИ

ВАН ХУА-ЮНЬ, председатель Комитета
по использованию водных ресурсов реки Хуанхэ.

Хуанхэ берет свое начало в провинции Цинхай, течет по провинциям Ганьсу, Внутренней Монголии, по провинциям Шаньси, Шаньси, Хэнань, Шаньдун и впадает в Бохайский залив. Общая протяженность реки — 4845 км. В бассейне Хуанхэ — колыбель китайской культуры. Площадь его равняется 745 тыс. кв. км, что составляет 40% всей обрабатываемой в стране земли. Здесь выращиваются зерновые культуры, хлопок, табак; в недрах земли найдены каменный уголь, нефть, железо, медь и другие полезные ископаемые.

На протяжении тысячелетий Хуанхэ причиняла неисчислимые бедствия народу. По зарегистрированным данным, за три с лишним тысяч лет в нижнем течении Хуанхэ было более 1500 наводнений и прорывов дамбы. 26 раз река меняла свое русло. В период господства гоминьдановской реакции дамбы не ремонтировались, поэтому наводнения были довольно часты.

Но, начиная с 1946 года, население бассейна Хуанхэ под руководством Коммунистической партии Китая и органов народной власти стремительно и укреплено дамбу длиной 1800 км. Были заложены брешь и промониторы. Опасность прорывов дамбы в нижнем течении реки уменьшилась. С 1950 года проводятся работы по сохранению почвы в среднем течении Хуанхэ. Для этого в провинции Хэнань в 1953 году было завершено строительство ирригационно-отводного канала.

Хотя за последнее время и добились значительных успехов в борьбе с угрозой наводнений на реке Хуанхэ, но полностью эта опасность еще не ликвидирована. Воды Хуанхэ ежегодно несут 1,35 млрд. т ила и песка, которые оседают в нижнем ее течении. Из года в год русло реки поднимается. Сейчас уровень воды на 3—10 м выше некоторых местностей за дамбой, что и создает угрожаемое положение. Особенно много отложений ила и песка образуется в устье реки, где угроза наводнений еще более серьезна. Народ называет Хуанхэ «Рекой Бедствий». «Если воды Хуанхэ станут чистыми, — гласит народная поговорка, — то небо провалится».

Правительство Китайской Народной Республики задалось целью «превратить Реку Бедствий в Реку Счастья». Разработан перспективный план использования реки Хуанхэ и план первоочередных работ, рассчитанный на 15 лет. По этому плану на основном русле реки, от устья Лунцзяна, находящегося в верхнем течении ее, у города Гуидя провинции Цинхай, до города Локю провинции Шаньдун будет построено 46 плотин. В результате Хуанхэ превратится в «ступенчатую реку». На главных притоках Хуанхэ будут построены водохранилища. В среднем течении реки в провинции Шаньси, Шаньси, Ганьсу в больших масштабах развернутся ирригационные работы.

После выполнения этого грандиозного плана в бассейне Хуанхэ опасность наводнений будет полностью ликвидирована. Электростанции, которые здесь построят, будут иметь мощность 23 млн. квт. Электроэнергия пойдет на промышленных предприятия, в сельское хозяйство и на транспорт. Площадь орошаемых земель расширится с 16,5 млн. му до 116 млн. му. После оконча-

КИТАИ

Работники топографической экспедиции на острове «Ворота мертвых» в ущелье Саньмынься производят съемку местности.

ния строительства плотин и судоходных шлюзов суда водоизмещением в 500 т смогут проходить от устья Хуанхэ до города Ланьчжоу.

Для осуществления перспективного плана потребуются несколько десятилетий. План работ первой очереди будет выполнен к 1967 году. Он предусматривает строительство двух огромных комплексных гидротехнических сооружений в главном течении Хуанхэ — в ущельях Саньмынься и Люцзяня.

Строительство гидротехнического сооружения в ущелье Саньмынься начнется в 1957 году и будет закончено через четыре года. Водохранилище емкостью в 36 млрд. куб. м, образованное бетонной плотинкой в 90 м высоты, даст возможность регулировать воду на площади, составляющей 92% всего бассейна Хуанхэ. Благодаря этому грандиозному сооружению сток воды во время паводков уменьшится с 37 до 8 тыс. куб. м в секунду. А так как на притоках Ихэ, Лоха и Цинха будут построены еще 3 водохранилища, то население нижнего течения полностью избавится от угрозы наводнений. Мощность гидроэлектростанции, построенной здесь, составит 1 млн. квт. Водохранилище в ущелье Люцзяня, расположенное недалеко от города Ланьчжоу, вместит 4,9 млрд. куб. м воды. Здесь также будет построена электростанция мощностью в 1 млн. квт.

После выполнения плана первоочередных гидротехнических работ судоходные пути составят половину всей длины среднего и нижнего течения реки Хуанхэ. Главная работ первой очереди включает также сооружение более 10 небольших водохранилищ на притоках Хуанхэ — Цинхэ, Улинь, Яньшуй, которые вместе с основными гидротехническими сооружениями обеспечат сбор плодородных вод и сохранение почвы в бассейне реки. Плотины и оросительные каналы, которые будут построены в ущельях Цинцунь, Дукунань и в горном проходе Таохуань, позволят расширить орошаемую площадь более чем на 30 млн. му.

По плану работ первой очереди площадь пахотных земель, улучшенных за счет задержания наносов, составит свыше 120 млн. а, площадь улучшенных пастбищ — свыше 130 млн. му. Вместе с тем будут вестись работы по устройству террас на склонах гор, насаждению лесов, строительству загораживающих дамб, оросительных каналов. Все эти работы не только приведут к увеличению производства зерна в бассейне Хуанхэ в 2 раза, но и позволят наполовину уменьшить наносы ила и песка.

План комплексного использования Хуанхэ является самым грандиозным планом в истории Китая.

ЗАСЛОНЫ В ГОРАХ

„АТОМНЫЙ СТИЛЬ“

Швейцария — горная страна. Огромная часть ее поверхности занята Альпами. На крутых склонах гор часты снежные обвалы, лавины. Они иногда засыпают целые поселения, вызывая разрушения и человеческие жертвы. В наиболее опасных местах устанавливаются противолавинные заграждения. Для облегчения их делают из алюминиевых трубок и балок.

Этот жилой дом построен в Италии близ Турина по проекту архитектора Э. Бенутрилли. Автор считает, что несомненно новое слово в архитектуре, поскольку дом создан в «атомном стиле». Архитектор теоретически обосновывает свой формализм, утверждая, что новый стиль, подобно барокко, рококо и другим, имеет право на существование. Однана данного теоретиста Э. Бенутрилли (содруж. на агентством Публифито, сообщившим, что «дизайн в «атомном стиле» вызвало крайнее удивление местных жителей и архитекторов».

ШВЕЙЦАРИЯ

ИТАЛИЯ

ВЕЛИКИЙ ПЛАН

ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЕСУРСОВ РЕКИ

ХУАНХЭ

(КИТАЙ)



МЕСТОРОЖДЕНИЯ ПОЛЕЗНЫХ
И РАЗМЕЩЕНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ
В БАСЕЙНЕ ХУАНХЭ



ЗНАКИ ИСПОЛЪЕМЫХ
ОЗНАМЕНТОВ КУЛЬТУР
ХУАНХЭ

ЖЕЛЕЗО

УГОЛЬ

НЕФТЬ

СОЛЬ

ДРУГИЕ ИСПОЛЪЕМЫЕ

ПШЕНИЦА

РИС

ТАБАК

БОБОВЫЕ КУЛЬТУРЫ

ХЛОПОК

ГИДРОТЕХНИЧЕСКИЕ
УЗЛЫ, СТРОЯЩИЕСЯ
В ПЕРВУЮ ОЧЕРЕДЬ

ГИДРОТЕХНИЧЕСКИЕ
УЗЛЫ, НАМЕЧЕННЫЕ
К ПОСТРОЙКЕ ВО
ВТОРУЮ ОЧЕРЕДЬ

ВОДОХРАНИЛИЩА
НА ПРИТОКАХ

РАЙОНЫ ВЫМЫВА-
НИЯ ПОЧВЫ, ВНУТРИ
ПУНКТОВ - ОСНОВ-
НЫЕ РАЙОНЫ
ЗАДЕРЖАНИЯ ПОЧВ

СУХОХОДНЫЕ ЧАСТИ
ПОСЛЕ ОКОНЧАНИЯ
РАБОТ ПЕРВОЙ ОЧЕРЕДИ

СУХОХОДНЫЕ ЧАСТИ
ПОСЛЕ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ
ВСЕГО ПЛАНА

ОРОШАЕМЫЕ
РАЙОНЫ

РАЙОНЫ НАВОДНЕНИЙ
И РУСЛА ХУАНХЭ
В ПРОШЛОМ

ПЕКИН

ТЯНЬЦЗИНЬ

ТАЙЮАНЬ

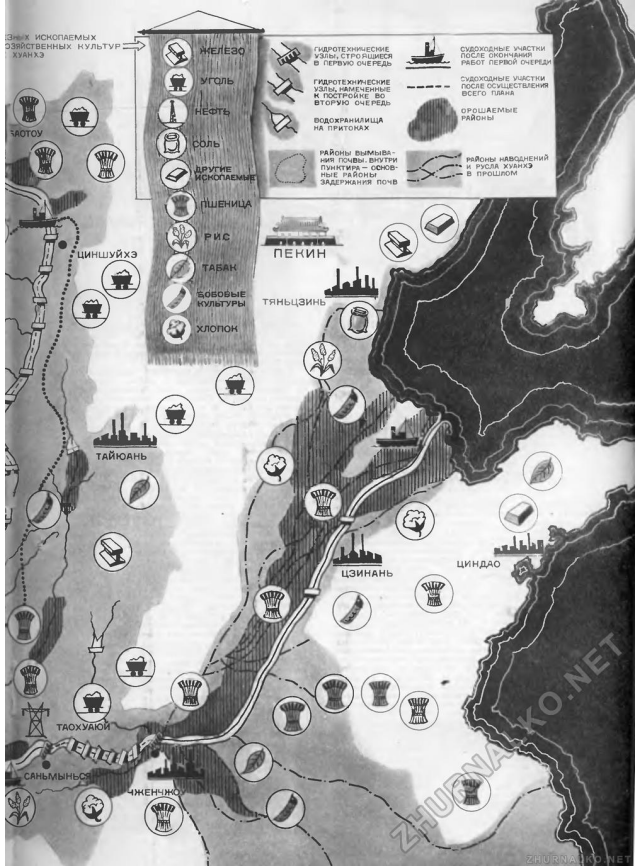
ЦЗИНАНЬ

ЦИНДАО

ТАОХУАЮИ

САНЬМЫНЬСЯ

ЧЖЕНЧЖО



ZHURNALIKO.NET

Вм, конечно, помните дискуссию «Жизнь вокруг Соанца», начатую в первом и во втором номерах нашего журнала за этот год. Дискуссия получила широкий отклик. В редакцию стали приходить письма и защитников возможности жизни на Венере, и приверженцев гипотезы о существовании простейших организмов на Юпитере и Сатурне, и, несомненно, пылких сторонников динамизации на Марсе.

Сегодня, как продолжение дискуссии, мы предлагаем вашему вниманию две статьи читателей. Обе они посвящены нашему загадочному космическому соседу Марсу.



КАНАЛЫ — НЕРЕШЕННАЯ ЗАГАДКА МАРСА

Среди многочисленных загадок Марса одной из наиболее сложных является, бесспорно, загадка его каналов. Открытые в 1877 году итальянским астрономом Сионгарелли, каналы на долгие годы стали предметом оживленных научных споров. Трудность наблюдения этих объектов, находящихся на пределе видимости, вызвала у многих ученых сомнение в реальности каналов. Их не раз объявляли оптической иллюзией, ставили даже специальные опыты в подтверждение такого вывода.

Решющее слово сказала фотография. Первые снимки наиболее крупных каналов были получены в 1909 году пулковским астрономом Г. А. Тиховым. В настоящее время на карты Марса нанесено свыше 1 тыс. каналов, из них около 500 получено на фотографиях.

Однако ни визуальные наблюдения, ни многочисленные снимки не дали пока ответа на вопрос: какова природа и происхождение этих обширных образований, покрывающих словно гигантской сетью поверхность соседней планеты?

Удивительная линейность каналов (по крайней мере многих из них) послужила основанием для смелой гипотезы об их искусственном происхождении. Убедившись же защитником был американский астроном Лоуэлл, отдавший более 20 лет жизни исследованию Марса. По мнению ученого, каналы представляют собой грандиозную оросительную систему, созданную разумными существами, населяющими Марс. Самих водных протоков, говорил Лоуэлл, мы разглядеть, конечно, не можем, а видим возделанные нивы и покрытые растениями участки, тянущиеся вдоль протоков.

Сейчас большинство ученых считает эту гипотезу «слишком фантастической». В книгах и статьях, посвященных Марсу, обычно высказывается предположение, что каналы — не что иное, как линии разлома коры планеты. Но ставит другой вопрос: какие разломы? Ведь они могут быть трещинами в поверхностных породах или представлять собой корытообразные впадины — грабены.

Предположим, что каналы — трещины в коре Марса. Большинство из них имеет в ширину от 20 до 60 км. Такие трещины имели бы соответствующую огромную глубину и казались бы черными (вследствие поглощения света) и были бы видны постоянно. Однако зимой большую часть каналов мы не видим. Они выступают на поверхности планеты весной, по мере таяния полярных льдов. Сначала появляются каналы, непосредственно примыкающие к полярной шапке, затем — расположенные дальше от нее. Их сать как бы расширяется по планете от полюса к экватору. Кроме того, наблюдения показывают, что многие каналы состоят из пятнышек и полосок зеленоватого цвета.

Эти факты говорят о том, что каналы не могут быть трещинами, а представляют собой поверхностные образования.

Теперь допустим, что каналы — сбросовые впадины, грабены. Образование грабенов (как и трещин) связано с действием внутренних тектонических сил. Например, обширные восточноафриканские грабены являются вулканической областью. Но можно ли представить себе, что вулканические силы могли вызвать однотипные, стандартные опускание многочисленных участков поверхности в масштабах целой планеты? Такое предположение является неправдоподобным.

Далее, тектоническая деятельность на Марсе в настоящее время, вероятно, уже настолько слаба, что мы не наблюдаем вулканических явлений на его поверхности. Значит, образование столь грандиозной системы разломов коры могло произойти сотни миллионов лет назад. Но ведь каналы расположены главным образом в пустынях и лишь некоторые из них пересекают «моря» — голубоватые участки планеты. В условиях частых пылевых бурь на Марсе всякое углубления на его поверхности неминуемо заносится пылью и песком. За миллионы лет существования пустынь впадины и трещины были бы засыпаны песком до краев. Если бы не хватило песка, чтобы заполнить такую гигантскую систему разломов, тогда весь песок пустынь и пыли были бы давным-давно суды в глубину трещин. А между тем песчанно-глинистые пустыни на Марсе существуют. Так мы снова приходим к выводу, что каналы лежат на поверхности. Минеральными образованиями каналы тоже не являются, иначе их давно засыпали бы слои пыли и песка. Что же они представляют собой в таком случае?

Противоположны песчаным и пылевым заносам способна только живая растительность, и притом растительность высокорослая. Поэтому вполне обоснованным и убедительным является вывод академика Академии наук Украинской ССР Н. П. Барабашова о том, что каналы Марса представляют собой узкие области поверхности, напоенной влагой растоящей полярной шапки, вдоль которых тянется растительность. При этом каналы становятся шире, и их легче наблюдать. Очевидно, когда растения увядают, каналы делаются узкими и почти исчезают.

Но почему же участки растительности расположены правильными вытянутыми рядами?

Обратимся сначала к Земле. У нас все естественные водные протоки имеют характерную особенность: чем они старше, тем большую искривленность имеют их русла. Неравномерная скорость вращения различных точек земного шара ведет к подмысу одного из берегов. Поэтому в северном полушарии реки больше размывают правый берег, в южном полушарии — левый берег. Далее, водный поток отклоняется то вправо, то влево из-за различных препятствий и неровностей поверхности. Образующиеся извилины непрерывно увеличиваются: течение реки под действием центростремительной силы поднимает вогнутый берег. Наконец, эрозия (размыв) грунта сопровождается наносами.

На Марсе, как и на Земле, должны действовать общие законы эрозии. Следовательно, если бы каналы представляли собой естественные водные протоки, они обязательно были бы извилистыми, и полосы растительности, тянущиеся вдоль них, давали бы в совокупности характерную картину множества излучин, а не длинных параллельных полос. Однако такой естественной картины на Марсе мы как раз не наблюдаем.

Ширина каналов также требует объяснения. В пустыне прибрежная растительность не может отойти от протока дальше нескольких десятков метров, в исключительных случаях — сотен метров. Между тем ширина большинства каналов (то есть наблюдаемых зеленоватых полос растительности) дос-

тигет десятков километров. Трудно представить себе, чтобы песчаную почву увлажняли на многие километры водные потоки, настолько узкие, что они остаются для нас невидимыми. В условиях земных пустынь расширить зону растительности по берегам каналов возможно лишь путем искусственного орошения.

С проблемой каналов тесно связана проблема воды на Марсе. Воды там очень мало, нет морей и океанов. Самыми большими хранилищами воды являются полярные шапки. Талая вода распространяется от полярных областей к экватору и вызывает весенний расцвет растительности.

Однако увлажнение «морей» и системы каналов, длина которых в общей сложности превышает миллионы километров, возможно лишь при условии достаточной толщины полярных шапок. Между тем считается, что шапки имеют небольшую толщину — примерно 1—5 см, причем их покров не сплошной, и сквозь него просвечивает красноватая почва Марса. Такое заключение делается на том основании, что шапки весной тают быстро и цвет их не чисто белый, а слегка красноватый.

С этим мнением, однако, трудно согласиться. Южная полярная шапка, например, тает в течение 5—6 земных месяцев под непрерывно греющими лучами незаходящего солнца. Трудно согласиться, что такое таяние «быстрое». И трудно согласиться, что небольшой сравнительно участок растававшего льда увлажнит почву шириной в несколько сотен километров, вытесняя темными потоками по направлению к экватору. А именно такую картину увлажнения почвы во время марсианской весны мы наблюдаем в телескоп. Что же касается красноватого цвета полярных шапок зимой, то покраснение вызывает скорее всего оседающая на снежном покрове красноватая пыль.

Значит, шапки и большой толщине все же будут красноватыми.

Итак, мы видим, что своеобразные особенности марсианских каналов ставят проблему их происхождения в число интереснейших проблем современного планетоведения. Можно надеяться, что вопрос об истинной природе каналов будет выяснен наукой.

г. Казань

Л. ГОЛОСНИЦКИЙ, астроботаник

МАРСИАНЕ БЫЛИ. ГДЕ ЖЕ ОНИ ТЕПЕРЬ?

В ясную ночь на нас глядят звезды, далекие и безмолвные. Даже в самый сильный телескоп они кажутся точками. Из черных глубин вселенной к нам приходит только холодное зеленоватое мерцание. Тонкий луч, долетевший от далекого небесного тела, люди застаивают расказывать о многом. Мы узнаем скорость, размеры, состав и температуру гигантских светил, узнаем их прошлое и будущее. Мы наблюдаем рождение и гибель звездных миров.

Только не приносит с собой слабый луч планета волн неведомых морей на далеких, незаведанных планетах; сквозь космическую тьму не долетают запахи чужих, таинственных лесов, крики странных тварей, населяющих их. Мы еще не протянули рукам нашим звездным соседям, разумным обитателям иных миров. Мы даже не знаем, где они есть, где они были...

Человечество, конечно, не одиноко во вселенной. Там, где возникали необходимые физико-химические условия, появлялась и жизнь.

В солнечной системе, кроме Земли, есть еще две планеты — Венера и Марс, на которых возможна жизнь. В своем развитии эти планеты проходили ту стадию, на которой на Земле образовались органические вещества, а затем и жизнь.

Трудно представить себе многообразие ее форм. Но наиболее универсальным свойством живого является обмен веществ и взаимодействие с окружающей средой. В результате этого возникают наиболее приспособленные организмы.

Очевидно, что скорость эволюции связана с темпом изменения окружающей среды, с резкой сменой условий существования. Доказательство этому — палеонтологическая история Земли.

В эволюции земных организмов ясно намечается одна важная особенность: постепенное и неуклонное усложнение нервной системы. Ее возникновение обусловлено общим свойством живой материи — раздражимостью. Это свойство носит общий характер.

Там, где существует относительно развитая жизнь, там обязательно существуют организмы, наделенные нервной системой.

Количественный рост нервной системы в конечном счете приводит к новому качественному состоянию — сознанию. Становится возможным запоминание прошлого опыта, нахождение общих свойств в разнообразных событиях, предвидение результатов явлений природы и собственных действий. Преимущества мыслящих существ в борьбе за существование огромны. Поэтому появление разумных существ на поверхности эволюции обязательно. Вряд ли они на других мирах должны были обязательно похожи на человека. Но они имеют одну общую черту: это материя, дошедшая в своем развитии до самосознания.

Как же могло происходить развитие жизни на планетах солнечной системы?

Эволюция планет, образовавшихся в одно и то же время, зависит от их массы и удаленности от центрального светила. Чем меньше масса планеты, тем быстрее она остывает. В свою очередь, удаление от центрального светила также должно способствовать более быстрому остыванию, а следовательно, и более быстрому развитию планеты.

Потому Венера, Земля и Марс находятся в настоящее время на разных стадиях эволюции. Марс, имеющий массу почти в 10 раз меньшую, чем у Земли, и отстоящий в 1,5 раза дальше от Солнца, успел остыть быстрее. Венера хоть и имеет массу, сходную с Землей, но находится почти в 1,5 раза ближе к Солнцу и в своем развитии проходит одну из стадий, характерных для Земли в отдаленные геологические периоды. Итак, жизнь на Венере должна находиться на более ранней стадии развития (если она там уже появилась), на Земле — занимать промежуточное положение и быть наиболее старой на Марсе.

С этой последовательностью эволюции Венеры, Земли и Марса согласна большинство ученых.

Однако, если и признается, что живые существа на Венере значительно примитивнее земных, то относительно Марса либо вообще не делают никаких выводов, либо считают, что разумные обитатели тоже значительно примитивнее земных. Таким образом, принимая зависимость эволюции живых существ от эволюции планеты для пары Венера — Земля, отказываются принимать ту же зависимость для пары Земля — Марс. А ведь по объективному закону развития жизни на Марсе должна была появиться значительно раньше, чем на Земле, а возникнув, развиваться более быстрыми темпами. Разумные существа на Марсе должны были появиться значительно раньше, чем на Земле.

Появившиеся, разумные обитатели не могут исчезнуть с планеты надруг, сразу. Ведь условия не могут измениться катастрофически и притом на всей планете, а к изменению происхождения с геологической скоростью, организм может приспособиться как вид.

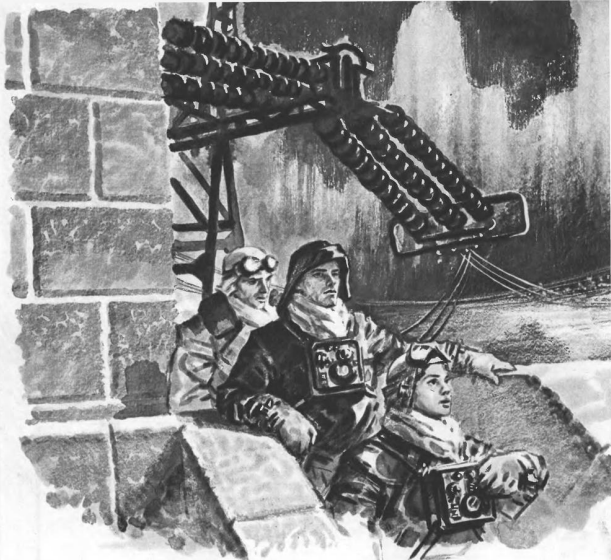
Вместе с тем, если бы на Марсе были разумные существа, опередившие в своем развитии человечество на несколько миллиардов или сотен миллионов лет, то мы, безусловно, знали бы об этом. Можно предположить, что не только человечество, делающее первые шаги в космос, уже мечтает об освоении других миров. И если мы до сих пор не познакомились с разумными жителями Марса, так только потому, что их сейчас там нет. Нет, хотя они с неизбежностью должны были жить, и их не могло уничтожить медленное остывание планеты.

Какой же катастрофой объяснит исчезновение марсиан? Пока этого никто не знает. Пока. Но как долго ждать, когда тайны Марса перестанут быть тайнами?

На такой вопрос ответить трудно: человек вошел в космос, человек все ближе и ближе приближает дальние миры.

г. Киев

В. КОЗАКОВ, биолог



Началось с того, что я непростительным образом чуть-чуть не опоздал на поезд. Мой в-ч автомобиль¹ закапризничал, и мне пришлось минут пять простоять на дороге, пока я не заменил перегоревшую радиолампу. Машина, как уже догадался читатель, была старого выпуска, в ней еще не все радиолампы были заменены практически вечными полупроводниковыми приборами, и от приключений такого рода я не был застрахован.

Но все окончилось благополучно. Я успел вскочить на площадку вагона электропоезда Иркутск — Берингов пролив за несколько секунд до отхода. Застучали колеса, и в тот момент, когда я открыл дверь своего купе, поезд уже набрал полную скорость — около 300 км в час. Учетывая остановки, только через 10 часов преодолел он расстояние, отделяющее Оймякон, в котором я провел последние три недели, от цели моей поездки — грандиозного строительства в Беринговом проливе. Конечно, можно было бы воспользоваться для этого переезда и другими, более стремительными видами транспорта. Ракетный самолет доставил бы меня туда и за полтора часа, но мне как раз не хотелось этого. Я предпочел электропоезд именно потому, что он давал мне воз-

можность в течение нескольких часов побыть в одиночестве, просмотреть некоторые материалы, подготовиться к предстоящей работе.

Задержав штору окна и выключив экран телевизора, — мой предшественник в этом купе, видимо, был чрезвычайно рассеянным человеком, — я достал из чемодана несколько катушек магнитной записи, взятых мной из магнитотеки Оймякона, и заложил их в кассету магнитона². Как хорошо, что уже несколько лет, как все пассажирские вагоны снабжены этими аппаратами, позволяющими в пути прочесть книгу, продиктовать статью или письмо. Магнитон заговорил. Я услышал (звонкий голос автодиктора³). Видимо, самое начало нити уже прошло звукозаписывающую головку, и я не услышал ни фамилии автора, ни названия источника, из которого взят текст. Да это меня в ту минуту и не интересовало.

¹ Магнитон — устройство для воспроизведения магнитной записи, пришедшее на смену магнитофону. Вместо неудобных, громоздких катушек с магнитной лентой в него вставляются небольшие катушки с ферромагнитной нитью, тонина которой соответствует с тонина пачки.

² Такие автодикторы, или дикторы-автоматы, применяются для магнитной перезаписи книжной или журнальной тексты, напечатанного типографским способом. Подобрал соответствующую статью, библиотекарь вкладывает ее в аппарат, и тот «читает» этот текст для записи на нить.

³ В-ч автомобиль — новый вид электрического транспорта, широко вошедший в обиход в начале семидесятых годов. Двигатель этого автомобиля получает энергию в виде тока высокой частоты от провода, проложенного под асфальтом шоссе.

А. МАРИН, инженер

Рис. А. ПОВЕДИНСКОГО



МЕЖДУ ДВУМЯ МАТЕРИКАМИ

Размышления в электроэкспрессе Оймякон—Берингов пролив

«В древнем мире считывали «семь чудес света», — читал автодиктор. — Самым старым чудом была огромная египетская пирамида Хеопса. Другим сооружением были вавилонские висячие сады. Четыре памятника построили греки: храм Дианы Эфесской, гробницу царя Мавзола, колосс Родосский, между расставленными ногами которого находился вход в гавань, и статую Зевса Олимпийского, украшенную золотом и слоновой костью.

Из всех этих семи сооружений, стоявших народам колоссальных усилий и жертв, только египетский Фаросский маяк был полезен людям.

На этом, однако, не кончается список великих инженерных памятников древности. Свыше двадцати веков стоит Великая Китайская стена — грандиозный памятник зодчества древнего Китая. Мощным поясом она опоясывала большую часть его территории. От многих других древних сооружений не осталось и следа. Что мы знаем о сооружениях древности, которые были похоронены землетрясениями, скрывшись в пучине океана или засыпаны песками?»

Автодиктор сделал паузу. Текст показался мне знакомым: видимо, я его уже слышал когда-то. Но дальнейшее содержание этой статьи я припомнить не мог.

«Прошли многие столетия, прежде чем в Европе — уже с большим запасом опыта и техники — создали свои семь чудес. К ним отнесли построенный более четырехсот лет тому назад римский

собор святого Петра, триумфальную арку в честь побед Наполеона Первого, Суэцкий канал, Эйфелеву башню, Фортский мост и Сен-Готтардский тоннель. Седьмым чудом считали постройку англичанами огромных пароходов-близнецов «Олимпик» и «Титаник». Жизнь этих гигантов оказалась, однако, недолгой.

В последние сто лет США сделали большие успехи в развитии отдельных отраслей своей экономики. Американский народ построил немало уникальных сооружений. Резонно поэтому было желание американцев отобрать и показать свету свои семь чудес. В их числе на первом месте был поставлен Панамский канал, затем шли большие нью-йоркские железнодорожные вокзалы. Треть-

им чудом американцы считают нью-йоркский канал для морских судов. Работы по улучшению внутренних водных путей США тоже попали в этот золотой список, но из этих работ ничего выдающегося не получилось. Идея была задумана конкурентами в самом начале своего осуществления.

Пятым чудом американцы называли свой военный флот. К вершинам строительного искусства были причислены нью-йоркское метро и лифты в небоскребах.

Этот не совсем удачный список мог бы быть теперь изменен, ибо в последние десятилетия американский народ создал ряд выдающихся сооружений, например 102-этажный дом-небоскреб Эмпайр Стайт Билдинг. Может претендовать на право войти в этот список и самая крупная в мире тепловая электростанция с проектной мощностью 1,6 млн. квт. В США построены огромные мосты, которые являются замечательными образцами строительного искусства.

Нет, бесспорно, я где-то когда-то слышал или читал эту статью! Мне знаком — каждый приведенный в ней пример, буквально каждое слово. Но вспоминаю я их только тогда, когда они произнесены автодиктором.

«...Наша страна может также с гордостью показать всему миру свои крупнейшие сооружения. Вот они.

Это построенная старыми русскими инженерами

и реконструированная теперь самая длинная в мире Великая Сибирская железнодорожная магистраль.

Это только что вступившая в действие Куйбышевская гидроэлектростанция, комплексно использующая Волгу для энергетики, орошения, транспорта.

Это достраиваемая еще более мощная Сталинградская ГЭС.

Это первая в мире атомная электростанция.

Это соединивший пять морей Волго-Донской канал имени Ленина.

Это лучшее в мире московское метро.

Это самый большой в мире храм науки — Московский университет.

Теперь я довольно точно могу датировать время написания этой статьи. Первые агрегаты Куйбышевской ГЭС дали промышленный ток в конце 1955 года, а Сталинградской — в 1956 году. Между этими датами и написана статья.

После очередной паузы автодиктор продолжал:

«То выдающийся сооружением не трудно проследить прогресс энергетики человеческого общества».

На ранних ступенях строительного искусства человек располагал только своей физической силой. Поэтому пирамиду Хеопса с объемом каменной кладки 2 650 тыс. м³ строила сотысячная армия рабочих в течение четверти века.

В наше время сложнейшее сооружение Куйбышевского гидроузла с кубатурой бетонной кладки около 8 млн. м³ и земляных работ в 150 млн. м³ произведено в течение 5 лет — 9—10 тыс. рабочих.

Резкое изменение в темпах работ произошло в самое последнее время. Так, всего 100 лет назад на крупнейшем строительстве России — сооружении железной дороги Москва — Петербург —

В ГОДЫ ПЯТОЙ ПАТЯЛЕТИИ

Атомная электростанция Андамянских предпринимает с рядом самостоятельных работ автоматических систем. Каждая такая система расположена в отдельном помещении, изолированном от «сердца» станции — атомного реактора. На снимке показан зал насосов атомной электростанции, подающих воду в установку.



почти 100% всех земляных работ было произведено вручную. Это был тяжелый и долгий труд. 12 тыс. землекопов, работая изо дня в день в течение 8 лет, использовали только лопатами и кирками вырыли и уложили в насыпи свыше 100 млн. м³ грунта. В настоящее время 15—20 советских 14-кубовых экскаваторов, управляемых сотней машинистов, могли бы выполнить эту работу в течение одного года или даже скорее.

Чем же вызван этот скачок, что так повысило производительность человеческого труда?

В первую очередь — рост энергетики. Выполнение самых тяжелых и изнурительных работ мы перекладываем на плечи машин.

На новых строительствах на каждого рабочего приходится более 20 кт мощности машин. Такую мощность могут развить сотни четыре рабочих, напрягая все свои силы. Иными словами, теперь каждый строитель, отнюдь не затрачивая всех своих физических сил, располагает силами 400 механических помощников.

Советская энергетика достигла огромных успехов. За последние 35 лет производство электроэнергии увеличилось в 332 раза по сравнению с тем временем (1920 г.), когда советский народ, вдохновляемый В. И. Лениным, приступил к электрификации страны. Наши электростанции в прошлом, завершающему году пятой пятилетки выработали 168 млрд. кт-ч электроэнергии. Теперь мы ежедневно производим почти столько же электроэнергии, сколько ее было выработано в стране за весь 1920 год. По производительности день стал равным целому году!

Энергетика в широком понимании означает работоспособность страны. Энергетика — это не только электростанции, но и вся масса различных двигателей — внутреннего сгорания, паровых машин, паровых и газовых турбин, водных и ветряных двигателей.

Можно считать, что если мощность всех советских электростанций составляет 36—40 млн. кт, то общая мощность энергетического хозяйства страны достигает почти 3 млрд. кт. Такую мощность вряд ли могла бы обеспечить армия рабочих в 50 млрд. человек. А ведь все население земного шара составляет всего 2,5 млрд. человек.

Чорт возьми, это становится забываемым! Как далеко позади остались эти цифры, которые с такой гордостью приводит автор статьи! Ведь уже в 1970 году, через 15 лет после написания этой статьи, годовой электробаланс нашей страны достиг 1 000 млрд. кт, а вся энергетика дала (в переводе на киловатт-часы) около 10 тыс. млрд. кт-ч энергии. В 1960 году была создана единая энергетическая система Европейской части СССР, которая объединила энергосистемы Центра, Юга и Урала. Несколько позже мы приступили к объединению энергосистем Сибири, Дальнего Востока и других районов Советского Союза. Единая энергетическая система Сибири была связана с системой Европейской части СССР через мощные электропередачи, соединившие сибирские ГЭС с Уралом. В 1956—1963 годах на сибирских реках были заложены ГЭС уникальной мощности, по 3 и даже 6 млн. кт, и тепловые электростанции у богатейших месторождений угля в 1—1,5 млн. кт. А в семидесятых-восемидесятых годах широко развернулось строительство сверхмощных атомных электростанций.

А сегодня, через 45 лет после пуска Куйбышевской ГЭС, когда мы выработываем за год около 15 тыс. млрд. кт-ч электроэнергии, когда на каждого гражданина нашей страны приходится почти 50 тыс. кт-ч, цифры, приведенные в статье, кажутся скромными.

Впрочем, надо быть справедливым. Ведь без тех первых ростков не было бы и сегодняшнего величавого расцвета энергетики. И сооружения тех дней — ГЭС на Волге, Днепре, тепловые и атомные станции, — разве они не работают и сегодня, внося свой вклад в общее дело?

Я так хорошо помню все эти цифры и факты, во-первых, потому, что сам принимал участие в составлении некоторых проектов, а во-вторых, потому, что для моей последней научной работы пришлось изучить исторические материалы о некоторых из этих сооружений. Какая волнующая картина открывалась моему взору!

Советские инженеры — сыны свободного народа — склонялись над картой Родины и планировали не отдельные разрозненные стройки, но комплексную передачу, или, точнее, усовершенствование всей ее природы на бескрайних просторах.

Тогда-то и возникли впервые большинство из проектов, осуществленных за последние 30—50 лет. И поворот рек севера и северо-востока Европейской части нашей

страны в ее центральные области, и пробуждение Курской магнитной аномалии, в которой скрыта половина мирового запаса железной руды, и гигантские ГЭС Сибири, и сверхмагистрали, соединившие 14 морей и 3 океана — Атлантический, Северный Ледовитый и Тихий, — и т. д. и т. д.

Задумавшись, я свел до минимума громкость магнитона и пропустил большую часть статьи. Возвращаясь, мне уже не хотелось. Включил я ее на последних абзацах. Видимо, рассмотрев современное состояние энергетики, он перешел к перспективам на ближайшее полувековье. Это показалось мне интересным.

«...Предстоящие строительные работы на территории нашей страны требуют уже теперь плановой намечки перспектив развития не только на 5—10 и 15, но и на 45 лет, то-есть до 2000 года. Мы предвидим удивление наших экономистов, которые еще не пытались взглянуть в будущее дальше 5 или 10—15 лет. Однако жизнь требует нового подхода к проблемам громадного экономического строительства в нашей стране, и необходимо понять нужды эпохи великих работ».

Опыт что-то уж слишком знакомыми показались мне слова, произнесенные авторитетом.

«Размышляя о будущем судьбах энергетики, мы неизбежно приходим к выводу, что грандиозные энергетические проекты должны в целом ряде случаев выйти за пределы отдельных стран и послужить основой для международного сотрудничества. Вероятно, на мировой арене энергетики, и особенно атомной энергетики, может показать все свои ослепительные возможности».

Грандиозные масштабы уже современной нам мировой энергетики. По данным Женевской конференции, посвященной миру использованию атомной энергии, происходившей в 1955 году, все страны производят в настоящее время (а перевод на киловатт-часы) — 29 тыс. млрд. квт-ч, из них электрической энергии около 1200 млрд. квт-ч.

Бесспорно, выработка энергии будет расти и впредь. Профессор Гарвардского университета Мэсон считает, что эта выработка может достигнуть к 2000 году (в тех же условных единицах) 84 тыс. млрд. квт-ч. Не будем с ним спорить о точности этой величины. Важно другое — эти масштабы уже таковы, что человечество, вооруженное такой гигантской энергией, может практически приступить к осуществлению грандиозных инженерных проектов международного значения. Конечно, основным условием разработки этих проектов является мирное содружество народов мира.

Советский Союз всегда стремился к такому сотрудничеству, чтобы объединить волю и усилия наций для решения проблем увеличения богатства, культуры и процветания всего человечества. Эти гуманные устремления советского народа к мирному осуществлению и сотрудничеству народов разных стран идут от самого В. И. Ленина. Еще в 1921 году Владимир Ильич Ленин поручил Г. М. Крижиановскому организовать крупных специалистов и ученых для разработки международного проекта железнодорожной сверхмагистраль Лондон — Париж — Берлин — Варшава — Москва — Пекин.

По мысли Ленина, этот проект следовало противопоставить империалистическим планам разжигания новых войн. Ленин видел в международных инженерных проектах основу для установления длительного прочного мира и дружбы народов.

Многие инженеры разных стран по личной инициативе с увлечением и не щадя своих сил работали над проектами международного значения.

Перед нами список вдохновенных предположений, имеющих большое гуманитарное значение для человечества. Создано несколько вариантов проекта сооружения меоконтинентальных железнодорожных электромагистралей, дополняющих ленинскую идею. Давно уже разработано несколько смелых проектов по орошению и освоению пустынь Сахары. В 1960 году египтянин Д. Ж. Пал предложил провести 76-километровый каналом воду из Средиземного моря в Каттарскую впадину в пустынной пустыне. В тридцатых годах Германом Зергелем был выдвинут проект сооружения грандиозного гидроузла в Гибралтарском проливе. Этот список можно было бы продолжать и продолжать дальше. Проекты эти еще не воплощены в жизнь — в большинстве случаев мешает разобщенность государств. Но они будут осуществлены, ибо иначе затормозится прогресс человечества. В интересах

всех народов мира необходимо претворение в жизнь этих проектов. Для этого народы располагают всеми могучими средствами науки и техники. Но особенно широкие перспективы открываются перед творческой волей человечества с открытием атомной энергии.

Авторитор снова сделал паузу.

«Успехи атомной техники положили начало той эпохи, когда «океаны потекут под мостами». Уже теперь мы можем развернуть перед миролюбивыми народами инженерные планы, каких не знала еще история, планы активного вмешательства человека в судьбы Земли.

Рельеф для моря и океанов, суши — это главные условия образования климата. Как бы мы ни были близки к проблеме преобразования климата, ключ к ее решению лежит в нашем умении и способности изменять рельеф Земли. Разве трагическое положение с климатом целых континентов не зависит от «неудачного» рельефа суши и морского дна?

Появление и исчезновение ледниковых периодов многие ученые объясняют этими же причинами. Иногда даже незначительный естественный барьер преграждает путь к нам теплым воздушным или водным течениям. Иногда, напротив, такая преграда понадобилась бы нам, чтобы защитить себя от ледяных водных и воздушных течений. Наука будет стремиться к тому, чтобы создать возможно лучшие условия для круговорота теплых течений от жаркого экватора через всю «отопительную систему» северного полушария и обратно. Эта система отлично действовала в далекие геологические эпохи, когда рельеф Земли был другим. Какие изумительные тропические леса смотрели тогда в зеркальные теплые воды рек и заливов Сибири!

И теперь разве можно сомневаться в том, что в будущем мы при помощи гигантских атомных взрывов в толще земной коры сможем спровоцировать вулканическую деятельность? В океане природные вулканы будут создавать новые острова, колоссальные дамбы, на суше — горные хребты. Атомные взрывы будут пробивать широкие ущелья в горах, быстро создавая каналы, искусственные водоемы. И в этом мы не сомневаемся, что наука найдет самые надежные меры защиты от радиоактивного излучения.

Такие работы могут менять направление водных и воздушных течений и способствовать образованию нового, теплого климата во многих районах северного полушария нашей планеты.

Трудно охватить мысленным взором, «что тогда будет». Осуществление гигантских, основанных на широком использовании атомной энергии, планов откроет как новые цели континентам с европейским климатом и изумительными природными богатствами. Расцветают изумрудной зеленью садов и полей, мириадами огней разве печальные холодные пустыни. По живописным просторам потекут обновленные реки, пересеченные мостами автострад и электромагистралей. Тысячи новых городов будут пользоваться плодами мирного труда. Только объединив усилия ученых и инженеров разных стран, мы сможем овладеть стихиями и превратить их в неисчерпаемые ресурсы.

И тогда природа, великая и могучая, послушная и ласковая, щедро осыплет человечество неисчислимыми благами».

Магнитон замолк. Статья окончилась.

Это все-таки большой недостаток, что авторитет читает, мягко выражаясь, как пономарь, без всякого выражения, однако ровным бархатным тоном произносит любые фразы: и шопот влюбленного и полные флирта пошлости или возмущения. Можно быть, если бы стало привычным с выражением, я раньше узнал бы автора, ибо автором ее был я сам и являлась она была 46 лет тому назад в научно-популярном журнале.

Я вспомнил, что писал эту статью, возвращаясь с пуска первых агрегатов Куйбышевской ГЭС. И ведь именно тогда думал я над идеей, казавшейся мне детской мечтой.

Я выключил магнитон. Передо мной до невероятного реально встали те дни, прочитанные книги, написанные статьи... Я вспомнил себя, снисходительно над кармой пошущий.

В геологической истории нашей Земли было немало крупных событий, прежде чем она приобрела современный облик. Как это случилось, что с ее северного полушария природа стерла почти все живые краски? Здесь на огромном, необозримом пространстве стоит белое безмолвие и стужа. А ведь в далеком прошлом на террито-

рии Северной Америки и Сибири росы тропические леса, теплые реки, животный мир отличался исключительным богатством и разнообразием. Трудно поверить, что даже на территории Шпицбергена и Новой Земли когда-то буйно росли лавры, апельсиновые деревья, росли обильно и стрелками чистые попутки.

Ученые давно задумываются о том, почему так неудачно сложилась в историческую эпоху «огонительная война» Северная Азия и всей Северной Америки! Где истоки причины?

Разверните карту. Новая Земля отклоняет теплое Атлантическое течение от берегов Азии. Чем дальше отходит это течение от ее северных берегов, тем глубже спускается на юг вечно мерзлота. А вот около 90° долготы, там, где течет Енисей, фронт вечно мерзлоты внезапно совсем круто падает на юг. Оказывается, Атлантическое течение достигло центральной глубоководной части Ледовитого океана и, погрузившись вглубь, перестало согреть своим дыханием Северо-Восточную Азию.

Только где-то юго-западнее Новосибирска и дальше, южнее Хабаровска, линия вечно мерзлоты, очевидно под влиянием Курос-Сиво, делает главный поворот к северо-востоку. И это происходит не случайно. В этом месте происходит трагическая борьба Курос-Сиво с холодным Камчатским течением, в результате которой Курос-Сиво крутым поворотом отходит от берегов Азии.

Наблюдения теплых течений у берегов двух материков и объясняются в значительной мере тот факт, что около половины территорий СССР и Северной Америки лежат в зоне вечно мерзлоты.

К этому нужно добавить, что Евразия и Северная Америка обращены своими широко развернутыми фасадами к Ледовитому океану, а их «неудачно» расположенные горные хребты, отгораживая от теплых и влажных дыханий южных океанов и морей, открывают холодным ветрам с Ледовитого океана 3/4 территории Европы, 1/2 Азии и 1/4 Северной Америки. Именно поэтому Ледовитый океан и является центральной кузницей, в которой выковывается климат и погода окружающих материков: именно поэтому смог он прогнать свои холодные цунамица к северам великих материков.

Нельзя ли при помощи могучей атомной техники повернуть колесо геологической истории Земли, активно вмешаться в прихотливую игру тепла и холода, произвольно переставлять водные и воздушные течения на Земле?

Можно! Надо только нажать на нужные рычаги, найти главные детали механизма погоды и повернуть их в нужном для человека направлении.

Одной из таких узловых деталей механизма планеты может быть Берингов пролив.

Не случайно Берингов пролив все больше привлекает к себе внимание. Он разделяет два колоссальных материка: Евразию и Америку. Провал является как бы открытыми воротами между двумя океанами, сильных болышим и теплым — Тихим — и самым малым, но самым холодным — Северным Ледовитым.

Старый русский инженер А. И. Шумилин предложил перекрыть Берингов пролива гигантской плотинной мостом. По плотине должна проходить железнодорожная сверхэкспрессмагистраль Лондон—Токио под Ливаном — Париж Берлин — Варшава — Москва — Иркутск — Берингов пролив — Вашингтон.

В этом проекте нет ничего фантастического, так как ширина пролива не превышает 85 км, а средняя глубина составляет всего 40 м. Но проведет ли какие-либо изменения в климате Земли такая плотина? По всей вероятности, решающих изменений не произведет. Вот если бы двинули сквозь эту плотину в Ледо-

витый океан реку теплой воды из Тихого океана, величиной с Гольфстрим...

Так думаю я пятьдесят лет назад.

...Стучат колеса электротранспорта. Сменяют друг друга пейзажи тайги, тундры, юных промышленных городов и промышленных поселков. Поезд летит к крайней точке Азиатского материка, а человек в купе одного из вагонов вспоминает карту и клочки бумаги, на которых он 50 лет назад вместе с опытным инженером-механиком Григорием А. И. Шумилиным набрасывал первые расчеты, чертил первые проекты.

А что, если в эту Берингову плотину с площадью сечения в 3,4 кв. км амортировать сотни огромных тепловых насосов, которые будут приводиться в действие энергией атомной электростанции мощностью примерно 3—4 млн. квт? Такие насосы смогут подавать ежегодно около 100 тыс. куб. км воды и должны создать теплое течение, почти равное Гольфстриму, из Тихого Ледовитый океан. Ежегодно это искусственное течение будет переносить в Ледовитый океан в 2—3 раза больше тепла, чем его содержится во всех мировых запасах нефти. Оно будет последовательно отапливать расположенные цепочкой Берингово море, Берингов пролив, Чукотское море, соответствующую часть Ледовитого океана, преобразуя климат материков Азии и Северной Америки. И новый климат на Севере будет похожим на климат Германии.

Плотина прекратит доступ льдов и холодных вод из Ледовитого океана в Тихий. Она насадит ликвидировать холодное Камчатское течение, выключит Охотское море в сферу могучего влияния Тихого океана.

Интересен начальный этап работы этой «фабрики климата». Летом здесь наблюдается устойчивое течение из Тихого океана в Ледовитый. Это южные ветры гонят теплую воду и создают мощное сезонное течение. Вступая в действие в августе, искусственная теплая река получает такое русло в Беринговом море и Ледовитом океане.

Гигантское сооружение в Беринговом проливе сильно смягчит климат Арктики и прилегающих к ней материков. Более того, разгромив знаменитый Сибирский антициклон и ликвидировав условия формирования колоссальных масс холодного арктического воздуха, оно освободит не только Азию и Северную Америку, но частично и Европу от холодного дыхания Арктики...

Картинки воспоминаний сменяют одна другую. Вот над этой же старой картой склоняются крупнейшие советские энергетик академик Г. М. Крижановский, А. В. Витнер, М. В. Кирпичев и член-корреспондент Академии наук СССР М. А. Стырикович. Ученые выражают свое сомнение в возможности обеспечить насосы электроэнергией. Для этого нужно было создать в этом пустынном районе электростанцию огромной мощности: в 3—4 млн. квт! Ведь это было еще в те годы, когда зари атомной энергетики только заигрывала над миром...

Старая статья в научно-популярном журнале, так неистинно прочитанная авторитетом, совсем выбила меня из колеи. О работе нечего было больше и думать. В течение полугода я смотрел по телевизору международную хронику, передававшую для восточного полушария с искусственного спутника, затем летать. ...Меня разбудили у самого места назначения. Поезд загорлаживал свой бег у вершины «запада нового города. Я бежал пылающих раскаленных полос северного сияния. А на земле, споря с ним и яркости, распласталось от края до края море огня — обычная ночная панорама гигантского строительства.

Я пришел сюда, чтобы присутствовать на опробовании и пуске первых промышленных насосов, амортированных в тело уже построенной Беринговой плотины...



ОН ЖИВ

Однанди математик Бессоз опасной заболел. Другая ступилась у его постели, но болей настало ослабел, что не отвечал на вопросы.

— Да он уже не дышит, — сказал кто-то.

— Подождите, — перебил другой. — Я его спрошу. Бессоз, неважно двенадцать!

— Сто сорок четыре, — послышался шепот больного.

ЗАФИКСИРОВАННАЯ ПОБЕДА

Однанди прославленный инженер, творец новых паровых машин, паровых судов, котлов новых систем и землевладельца, новатор в конце XVIII и в начале XIX века. Ричард Уайтман, вылезав бороться со своим недомоганием, имел репутацию силача. Схватив противника за талию, он опростил его вниз головой и, приподняв вверх, сделал отпечаток его подошвы на потолке.

ОБЕД У НЬЮТОНА

Однанди Ньютон пригласил на обед друга, но, увидевшись, работая, забыл об этом, и обед был поедан на одного человека.

Придя, гость увидел, что на столе стоит обед, а хозяин погружен в вычисления. Не желая отвлекать Ньютона, он пообедал в одиночку и ушел.

— Странно, — промолвил Ньютон, спустя час, глядя на пустые тарелки. — Если бы не самые несомненные доказательства противного, я мог бы подумать, что сегодня не обедал.



ДАЛЬНОВИДНЫЕ МЫСЛИ

«Можно сделать орудия плавания, идущие без гребцов, суда речные и морские, плавающие при управлении одним человеком быстрее, чем если бы они были наполнены людьми. Таки могут быть сделаны конусы без коней, движущиеся с необычайной скоростью. Можно сделать летательные аппараты, сней в которых человек сможет приводить в движение крылья, ударяющие по воздуху, подобно птичкам... Можно сделать аппарат, который безопасно ходить по дну моря и река... Прозрачные тела могут так быть отделаны, что отделенные предметы покажутся приближенными... так, что на невероятном расстоянии будем читать дальнейшие буны и различать маленькие вещи, а также будем в стонки рассматривать звезды, как по-идеально... приблизить и Земле Луну и Солнце».

Фадер ЕЗОН, 1287 год

ЛЮБОпытные факты

В Юноамериканских странах безобидные таблетки антимаина «А» делаются из печени страшных морских хищников — крупных акул. Акулы вылавливаются там в чрезвычайно больших количествах.

В разных странах сейчас производится столько искусственных веществ (типа пластмасс), что по объему это производство превышает всю мировую добычу алюминия, меди, цинка, олова и свинца.

Недавно ученые-металлурги обнаружили в знаменитых дамасских кинжалах вольфрам, который придавал стали высокую прочность, а в старых самурайских нержавящих мечах необыкновенной остроты найдена смесь молибдена.

Слово «алхимия» дословно переводится с арабского просто как слово химия, «Ал» — это арабский родовый артикль единственного числа.

Скорость распространения звука в воде достигает 1 435 м/сек. Это почти в четыре раза быстрее, чем в воздухе.

Самым распространенным на земле минералом является кварц.

Китайские астрономы наблюдали солнечное затмение за 2158 лет до нашей эры.

Из 10-15 природных углеводородов, добываемых из угля, химия в настоящее время может получить свыше 200 тыс. различных сложных химических.

Рассыпной набор из деревянных букв был известен в Индии за много веков до Гутенберга. Глиняные буквы применялись в Китае еще в XIII веке.

Человеческий мозг состоит в среднем из 15 миллиардов нервных клеток.

Чтобы получить 1 мг криптона — инертного газа, применяемого в газосветных трубках, нужно переработать 10 млн. м³ воздуха.

МЕЧТЫ ИНЖЕНЕРА

ОТРЫВКИ ИЗ СТАТЕЙ,
ОПУБЛИКОВАННЫХ
В 2036 ГОДУ

Г. БАБАТ, доктор технических наук

1. ТЕРМО-ЯДЕРНАЯ ТЭЦ

ОНА РАБОТАЕТ НА ГОРЮЧЕМ,
КОТОРОЕ НИКОГДА НЕ ИСХАКНЕТ

Люди нашего XXI века привыкли к грандиозным индустриальным пейзажам. Нас не удивляют гигантские стартовые вертолеты и эстакады, предназначенные для запуска тяжелых космических ракет, мы спокойно рассматриваем снимки колоссальных искусственных водохранилищ на вершинах горных цепей, бескрайних полей геосинтеза на месте бывших пустынь. И все же вид первых термоядерных энергостанций, построенных еще в прошлом, XX веке, невольно вызывает у нас позитивный трепет; мы исполнены уверенностью в том, что впервые поставил неисчислимы запасы энергии ядер легких элементов на службу благо и прогрессу человечества.

Самая безудержная фантазия не способна измыслить, создать нечто новое, совершенно небывалое. В XIX веке люди мечтали о самолетах, о космических кораблях, но какими наивными и смешными казались в XX веке фантастические рисунки этих воздушных кораблей и космических ракет. И не только фантастические рисунки, но и первые промышленные образцы, например самолетов, начала XX века, — как далеки они были от самолетов середины того же века.

По сравнению с энергоцентралями XXI века «Первая термоядерная» невероятно громоздка, неуклюжа. Все же по сравнению с предыдущей урановой энергетикой это был такой же скачок, как от воздушного шара к самолету.

В 1932 году в лаборатории Резерфорда в Англии были впервые получены ядерные реакции с легкими элементами при помощи обстрела этих элементов заряженными частицами — ядрами водорода или гелия, искусственно ускоренными в вакуумных трубках. Но энергия, затрачиваемая на ускорение обстреливающих частиц, была во много

раз больше, чем энергия, освобождавшаяся при вызванных этим обстрелом ядерных превращениях.

Поверхности обстрела электронной оболочкой атома в миллионы раз больше, нежели поверхность обстрела атомного ядра. Из каждого ста миллионов искусственно ускоренных заряженных частиц, пронизывающих атом, только одна попадает в ядро. Остальные расстреливают свою энергию на взаимодействие с электронными оболочками.

В середине XX века методы обстрела искусственно ускоренными заряженными частицами применялись лишь для лабораторных исследований ядерных реакций. В ядерной энергетике эти методы не применялись.

В те годы было установлено, что реакции с ядрами самого легкого элемента — водорода — идут при температурах в миллионы градусов и что звезды, а в частности наше Солнце, являются гигантскими термоядерными печками, с толстыми газовыми стенками, сдерживаемыми воедино силами тяготения, внутри которых идут процессы «ядерного горения».

Но как создать в земных условиях нагрев в миллионы градусов, если даже такой жаростойкий материал, как вольфрам, плавится при 3370°C и испаряется при 5900°C?

Нельзя создать на земле печь, которая бы длительно, непрерывно работала при температуре в миллионы градусов, но вполне возможно создать миллионы градусов в печи, которая просуществовала лишь одно мгновение. Стены печи на это мгновение будут сдерживаться силами инерции и лишь затем, когда закончатся все запасы топлива.

Первой термоядерной печью мгновенного действия являлся водородная бомба. Заряд из тяжелых элементов, урана 235 или плутония, помещался вблизи некоторого количества тяжелого водорода (дейтерия) и сверхтяжелого (тринтия). При взрыве урана (или плутония) на миллионную долю секунды получались взрывные температуры, и в момент взрыва «сгорало» некоторое количество водорода. Такая комбинация, понятно, может иметь смысл, лишь когда водородный заряд дает больше энергии, чем поджигающий его урановый или плутониевый. А так как этот поджигающий заряд не может быть меньше так называемой критической массы, то сжигание водорода при помощи запала из тяжелых разлетающихся элементов пригодно лишь для создания взрывов колоссальной силы. Чтобы сжечь маленькую (во много раз меньшую, чем заряд водородной бомбы) порцию водорода, получить управляемую, контролируемую вспышку, нужны были иные методы, нежели урановый или плутониевый запал.

В шестидесятых годах XX века были сделаны первые попытки применить для возбуждения термоядерных реакций ускорители заряженных частиц. Когда эти ускорители использовались для физических исследований, то добивались возможно больших (много миллионов электрон-вольт) скоростей обстреливающих частиц, но полная мощность потока частиц была относительно мала. Мысль при обстреле почти не затрагивалась. Для энергетических установок было предложено использовать ускорители по-иному. Скорость частиц была не столь большой

РАЗГОВОР ИЗ

(меньше одного миллиарда электронов!), но зато достигалась очень большая интенсивность и концентрация потока частиц. На выходе ускорителя получалась как бы крупинка сверхтяжелого звездного вещества. Она и служила запалом, который, ударяя в небольшой водородный заряд, поджигал его.

При таком использовании ускорителей не являлось препятствием то обстоятельство, что поверхность обстрела электронной оболочкой атома в миллионы раз больше поверхности обстрела самого ядра. В методе концентрации удара все столкновения являются полезными. В результате многочисленных разнообразных столкновений в конечном счете получался местный нагрев до звездной температуры, и прежде чем водородный заряд успевал разлетаться во все стороны, часть его аступала в термоядерные реакции — «сгорала».

Так удалось получить энергетический выход 1:10. Затраты энергии на создание крупинки звездного вещества — на ускорение порции дейтронов — не превышали 10% от энергии, высвобождающейся при вспышке.

Впоследствии были разработаны более эффективные методы поджига капле «звездного горючего» — водорода, например метод работы со встречными ионными потоками и т. д.

На рисунке показана термоядерная ТЭЦ, построенная по наиболее простой, можно даже сказать примитивной, схеме. На переднем плане видны башинки высотой в несколько сот метров. Эти трубы сложены из ребристых блоков высокопрочной керамики. Они являются изоляторами-волноводами. Внутри трубы во много этажей — каскады — размещаются электрические вентили (выпрямители). Снизу от мощных высокочастотных генераторов в трубы-волноводы направляется электромагнитная волна. Электрические вентили действуют подобно клапанам многоступенчатого (многоскачкоидного) насоса. Под действием электромагнитных волн на вершинах башен-труб через вентили перекачиваются электрические заряды.

Между вершинами труб натянута сеть проводов. Они образуют высоковольтную обкладку электрического конденсатора. Его второй, низковольтной обкладкой служат сеть-противосеть у поверхности земли. Изоляция, в которой записывается электростатическая энергия, служит воздухом.

Воздух, вообще говоря, относительно непроводящий изоляционный материал. Конденсатор с хорошими твердым диэлектриком при одинаковой запасаемой энергии имеет во много раз меньший объем, чем воздушный конденсатор. Однако при напряжениях в миллионы вольт, требуемых для импульсной ускорительной трубы, суммарные затраты конструкционных материалов на воздушный конденсатор меньше, чем в конденсаторе с твердой изоляцией. Стоимость сверхвысоковольтного воздушного конденсатора определяется стоимостью его обкладок. Основной же изоляционный материал, воздух, объем которого измеряется кубическими километрами, ничего не стоит.

При проектировании в десятки миллионов вольт запас энергии в электрическом поле сети, наткнутой на вершинах труб-волноводов, составляет десятки тысяч киловатт-секунд. Сеть медно-стальных

проводов над волноводами-изоляторами становится мощней грозовой тучи. К средине части сети снизу от земли поднимается импульсная разрядная трубка.

Если разрядить сеть в течение миллионной доли секунды, то мгновенная мощность будет равняться миллиардам киловатт. Такой мощности может иногда достигать и разряд молнии, но длина канала молнии составляет много сотен метров, и мощность, приходящая на единицу объема, не так уж велика.

Но заряд, направленный из высоковольтной сети через импульсную разрядную трубку, по мере продвижения вдоль трубки не расходуется, а, наоборот, непрерывно наращивает свою энергию. Разрядная трубка организует, упорядочивает такой разряд.

Величина электрического заряда, протекающего за один импульс, равна всего лишь нескольким кулонам (заряд, как известно, равен произведению потенциала на емкость записателя — в нашем случае высоковольтной сети, наткнутой на вершины башен волноводов). Чтобы перенести этот заряд, достаточно нескольких сотых миллиграмма водородной ионы. Это как долька булавочной головки. Задача в том, чтобы и объем этой порции заряженных частиц был достаточно мал.

В ускорительных трубках первой половины XX века, которые применялись в физических лабораториях для исследования ядерных реакций, кид часто бывало меньше одного процента. Из всего количества заряженных частиц, вприснутых в начале цикла ускорения в трубку, к концу приходило меньше чем одна сотая часть.

В разрядной трубке первой термоядерной централи почти полностью исключено рассеивание ускоренных частиц в пути и была достигнута очень острая фокусировка (поперечное стягивание) потока частиц: сечение потока получалось меньше 0,1 кв. мм.

После ускорения потока (луча) заряженных частиц производилось еще продольное стягивание — группировка этого потока. После того как заряженные частицы проходили через все ускоряющие электроды, они попадали в так называемую дрейфовую трубу. Здесь и происходила группировка потока. Этот эффект достигался следующим образом: для питания разрядной трубки применялась схема, при помощи которой на ускорительную трубку подавался импульс напряжения такой формы, что к концу периода разряда в трубке действовало полевое высокое напряжение, чем в начале разряда. Заряженные частицы, ускоренные в конце разрядного периода, получали большую скорость, нежели частицы, ускоренные в начале его. Поэтому в дрейфовой трубе, которая представ-



ляла собой простую металлическую трубу с высоким вакуумом, частями, вылетавшие позде, догоняли те частицы, которые вылетали ранее. Длина дрейфовой трубки и форма импульса напряжения на разрядной трубке были так подобраны, что в точку встречи все заряженные частицы приходили почти одновременно.

Если весь период ускорения мог продолжаться несколько микросекунд, то время встречи, время прибытия всех ионов в мишень, занимало ничтожные доли одной микросекунды.

Встреча (группировка) всей порции ускоренных заряженных частиц происходила в центре реакционной камеры, установленной глубоко под землей. Реакционная камера представляла собой шаровую полость с диаметром в несколько десятков метров (объемом в несколько десятков тысяч кубических метров).

К моменту прибытия в центр реакционной камеры порции заряженных частиц туда же доставлялась и порция водородного горючего в виде небольшой таблетки объемом менее одной десятой кубического сантиметра.

Когда поток ускоренных заряженных частиц входил в водородный заряд, температура в его центре поднималась до многих миллионов градусов, вспыхивала термоядерная реакция и, прежде чем таблетка успевала разлетаться, часть ее успевала «сгореть» — превратиться в гелий.

В центре реакционной камеры происходил взрыв микроводородной «бомбы». Раскаленные ионизированные газы летели от центра по радиусам во все стороны.

Для превращения их кинетической энергии в энергию электрического тока применялся моноэлектронный принцип. На холодный решетке, охватывающей реакционное пространство, происходило разделение зарядов ионизированного газа. Ионы одного знака оседали на решетке, а ионы другого знака пролетали далее, отдавая свой заряд стенкам камеры.

Часть энергии выделялась в виде тепла и шла на образование пара высокого давления.

Мы напомним, что наша станция будет небезинтересна для любителей истории техники.

— ЧТО-ТО НАПРЯЖЕНИЕ УПАЛО...

— ТЕПЕРЬ ВСЕ В ПОРЯДКЕ.

Изюшка
В. КАЦЕНКО



XXI ВЕКА

МЕЧТЫ ИНЖЕНЕРА

2.

ИОНОЛЕТ— АППАРАТ БЕЗ ГОРЮЧЕГО

ОН ВЗЛЕТАЕТ НА ПРОТУБЕРАНЦАХ,
РОЖДАЮЩИХСЯ В ЕГО КАМЕРЕ

Стремительный воздушный корабль отправляется в дальнее путешествие. Своим внешним видом он напоминает старинные реактивные самолеты первой половины XX века. Но в отличие от них он не несет в своих баках громадных запасов горючего, а двигатели получают энергию от наземных установок. Это ионолет.

На цветной вкладке, на нижнем рисунке, внизу, показана принципиальная схема энергосистемы ионолета, осуществляемого с земли.

Переменный ток от энергоцентра поступает к выпрямителям и превращается в постоянный ток высокого напряжения, который затем подводится к группе электронных генераторов, создающих колебания с частотой в несколько миллиардов периодов за секунду (электромагнитные волны короче 10 сантиметров). Эти сверхвысокочастотные электромагнитные колебания питают остро направленную антенну. Она представляет собой огромный металлический экран, с лицевой стороны его электромагнитные колебания излучаются концентрированным направленным потоком, который сосредоточивается, фокусируется на ионолете.

Крылья ионолета — это приемные направленные антенны. Сконцентрированная крыльями электромагнитная энергия поступает по волноводам к реактивным камерам. В рабочей полости каждой камеры возникает сверхмощное электрическое пламя — безэлектродный высокочастотный разряд.

Воздух, входящий через передние отверстия в реактивные камеры, раскаляется, молекулы его расширяются и ионизируются. Отсюда произошло и название корабля — ионолет. Струя раскаленных ионизированных газов со страшной силой выбрасывается из сопел, создавая силой реакции необходимую тягу.

Температура раскаленной струи, выбрасываемой из высокочастотной камеры сгорания, значительно выше, нежели температура газов, получаемых при сгорании самых высококалорийных топлив (например, водорода, сгорающего в озоне).

Потому и скорости частиц, вылетающих из сопел ионолета, много больше, чем скорости молекул легких продуктов сгорания. Факел ионизированных газов, извергающийся из высокочастотных камер сгорания, подобен солнечному протуберанцу.

Полная мощность электрического пламени в камерах сгорания достигает миллиона киловатт.

В середине XX века мощность самой большой электростанции (например, дуговой для плавки металлов) не превышала нескольких десятков тысяч киловатт. Такая печь была громадным сооружением с тяжелыми токопроводами, с многотонными угольными электродами. По сравнению с такой электростанцией вес камер сгорания ионолета ничтожно мал. Мощность на единицу веса камер ионолета в несколько тысяч раз выше, чем в существовавшей самой совершенной электрической печи.

Если бы ионолет остановился в своем полете, то пламя в разрядной камере сожгло бы, испепелило ее в несколько секунд. Но благодаря большой скорости полета эта камера сильно продувается воздухом и все создаваемое в ней тепло уходит со струей раскаленных газов.

Чтобы подвести к ионолету энергию, необходимую для питания его камер сгорания, луч от наземной передающей антенны должен создавать высокую напряженность электромагнитного поля. Для сравнения можно указать, что солнечный свет у поверхности земли имеет удельную мощность порядка двух киловатт на квадратный метр. Это соответствует электрическому полю напряженностью около 9 вольт/см. Наземная антенна, питающая ионолет, создает напряженность поля около 1000 вольт/см. Это соответствует энергетическому потоку, в 10 тыс. раз более мощному, чем поток солнечных лучей на орбите Земли. Такая напряженность солнечной радиации возможна только вблизи Солнца, на расстоянии около 1,5 млн. км от его центра. Это в три раза ближе расстояния Земли от Солнца.

Полная электромагнитная мощность, принимаемая ионолетом, составляет около 1 млн. кат.

Интересно отметить, что даже при такой большой мощности давление электромагнитных волн на крылья ионолета относительно невелико. Известно, что по теории Максвелла, подтвержденной опытами П. Н. Лебедева в 1900 году, давление солнечных лучей у поверхности земли составляет меньше одного миллиграмма на квадратный метр. Поток сантиметровых волн от наземной направленной антенны, питающей ионолет, имеет, как уже было сказано, удельную мощность в 10^4 раз большую, чем лучи света. Следовательно, давление потока электромагнитных сантиметровых волн на крылья ионолета составляет примерно 10 г на квадратный метр.

По отношению к электромагнитному потоку сантиметровых волн ионолет является «абсолютно черным телом», то-есть, падая на крыло, сантиметровые волны полностью им поглощаются.

Максимальное тяговое усилие, создаваемое в камерах сгорания, составляет сотни тонн. Такое усилие необходимо, чтобы сообщить ионолету

лету высокое ускорение, пробить основную толщу земной атмосферы.

Принцип действия ионных камер аналогичен действию прямоточных воздушных реактивных двигателей, созданных еще в первой половине XX века. Прямоточный двигатель представляет собой трубу и не имеет никаких движущихся частей. Это летатель с высокой скоростью топка. Когда скорость полета превышает скорость звука, воздух, входящий в трубу, создает благодаря скоростному напору давление до десятков атмосфер. Форсмаховый газ в этот поток горючего. Оно сгорает, из сопла двигателя вылетает поток раскаленных газов, который и создает требуемую тягу.

В ионолете же в сжатый воздух вводится электромагнитная энергия, которая и раскаляет газ, расширяет его на юны, летящие с колоссальной скоростью.

Ионолета производилась со стартовой точки, которая сделана в виде развернутого в линию статора электрического двигателя. Взаимодействие электромагнитных полей стартовой дорожки и стартовой тележки, несущей ионолет, заставляет стартовую тележку двигаться со все нарастающей скоростью, которая к концу старта уже превышает скорость звука. В этот момент начинается движение электромагнитный луч. Крылья ионолета улавливают потоки энергии. Летательная антенна отрывается от земли и устремляется вверх.

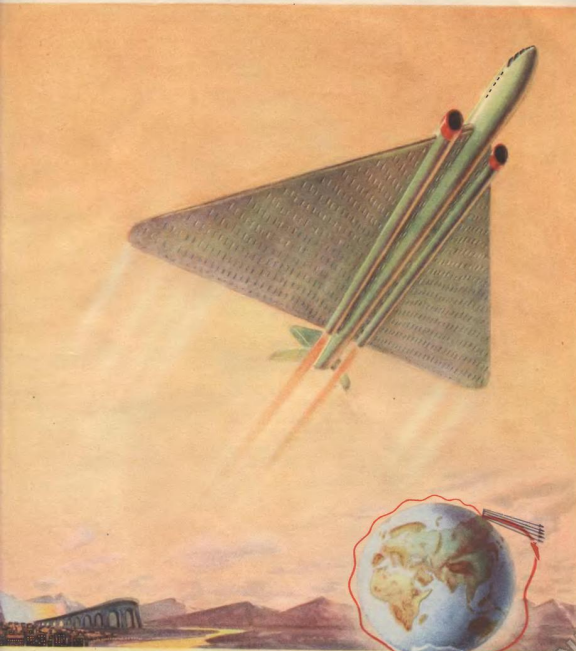
Однако электромагнитный луч не может питать ионолет на любой высоте. У поверхности земли слой атмосферы наиболее плотный и выделяет большое электрическое напряжение. Но с увеличением высоты атмосфера становится более разреженной. Здесь высокая напряженность электромагнитного поля может вызвать пробой, произойдет безэлектронный разряд — своеобразное «короткое замыкание» электромагнитного луча.

По мере вступления ионолета в более разреженные слои атмосферы в камеры сгорания через пикетли автоматически подается во все больших количествах вспомогательное горючее — угольная или металлическая пыль. На высоте 60—80 км питание ионолета электромагнитным лучом прекращается.

Заброшенный на огромную высоту ионолет обладает большим запасом как потенциальной энергии (энергия положения), так и кинетической энергии (энергия движения). За счет этого запаса возможно совершить кругосветный перелет.

При снижении ионолета в верхних разреженных слоях атмосферы, где нет трения, следовательно нет и потерь энергии, потенциальная энергия его переходит в кинетическую, скорость движения нарастает с потерей высоты. Дистанция вынужденных, более плотных слоев воздушного океана, ионолет будет ударяться и отражаться от них. Это движение его можно сравнить с подпрыгиванием плоского камешка, брошенного в воду и создающего «блинчики», или с порханием бабочки.

Совершая подобные, все уменьшающиеся прыжки, ионолет может обойти всю земную поверхность, кроме, с которого был дан старт. Такой кругосветный перелет займет несколько часов.



МАГИСТРАЛЬ

Инженер Ю. МОРАЛЕВИЧ

Рис. А. КАТОВСКОГО и
А. ПОВЕДИНСКОГО

Мы знаем, как быстро растет у нас количество продукции промышленности и сельского хозяйства. Машины, хлеб, топливо, промышленные товары для населения — все это главным образом перевозится железнодорожным транспортом. Поэтому и железным дорогам нашей страны народное хозяйство предъявляет такие требования, какие не предъявляются ни в одной стране мира.

В Московском метро поезда следуют один за другим с интервалами в 1,5–2 минуты. Но по наземным железным дорогам пустить большегрузные поезда с такими интервалами невозможно. Что не будет через двадцать-тридцать лет? Как справятся железные дороги с постоянными грандиозными потоками грузов? На коротких расстояниях нам будет помогать в перевозках автомобильный транспорт. Но у нас многие грузы приходится перевозить по рельсам на расстояниях в тысячи километров и в длину, тут автомобильtransport невыгоден. Значит, с потоками грузов по суше из конца в конец огромной страны придется справляться только железными дорогами.

До революции по нашим дорогам ходили с «товарной скоростью» вагоны грузоподъемностью в 16,5 т. Сейчас у нас есть специальные вагоны, вмещающие больше 100 т. Провозоспособность железных дорог можно было бы увеличить, если бы увеличили грузоподъемность вагонов. Но, оказывается, тут растащить некуда. В ширину и в высоту вагоны увеличивать нельзя, они от этого значительно потеряют устойчивость. Увеличивать в длину — это увеличит и без того очень длинные составы и затрубит движение их по извилистым участкам пути. Все беда, оказывается, в том, что наша колея, кстати самая широкая в мире, становится узкой для такой страны. Почти полтора столетия назад были созданы железные дороги. Колеса тогда строили шириной в 1524 мм и колесные пары той же ширины. А в ширину им расти некуда — колея узкая. То не получилось и с вагонами. И вот паровозы и вагоны у нас современные, а колея старая, ей уже далеко за сто лет. С увеличением длины обострилась проблема увеличения ширины, шире расставляли его колеса. Автордоговор у нас достаточно широкий, проклад и полутора и минуса двадцатьтригитиго. Но колесо не шире, а паровоз не шире, рельсы не шире, его вписывать в габарит, существовавший в середине девятнадцатого века.

Что бы произошло, если бы расстояние между рельсами мы довели, скажем, до 4,5 м?

В этом случае товарные вагоны можно было бы увеличить вдвое — в ширину, высоту и длину. При этом грузоподъемность каждого товарного вагона выросла бы примерно в 27 раз. Вместо 60 т. пыльным или строительным вагоном такой вагон вмещал бы 1620 т. Вместо 25 вагонов, по 60 т. каждый. Одно большой поезд в одном вагоне! Десятивагонный состав поездов грузу столько же, сколько 10 современных поездов. Пролетная способность дорог при удвоенной ширине колеи возрастает, по меньшей мере, в десять раз, а этого хватит на много лет грядущего роста хозяйства страны.

Одно такую дорогу можно было бы заменить лишь 10 проложенными параллельно обычным дорогам.

Не следует думать, что переход на широкую колею совершится быстро. Потребуется мощная техника и специалисты вагоны. Первую линию широкой колеи, бесспорно, прокладат там, где будет наибольший поток грузов. Возможно, что она свяжет три крупнейших города СССР: Москву, Ленинград и Киев, а в дальнейшем получится так, как было при строительстве Московского метрополитена. За первой очередь последует вторая и так далее. Это главная артерия страны, грузы смогут поступать по дорогам с обычной шириной колеи, которые еще очень долго будут основой нашего транспорта.

Широкую колею можно использовать для увеличения в железнодорожном транспорте двигателя нового типа. Наша страна раньше всех создала атомную электростанцию. Дальнейшая работа советских ученых и инженеров должна будет создать такую компактную и надежную атомную двигатель для транспорта. Большая мощность такого двигателя позволит применить его в первую очередь на транспорте широкой колеи. За габариты компактности позволят разместить двигатель любого размера, а также и необходимые защитные приспособления от радиоактивных излучений атомного реактора.

Увеличение ядерного горючего будет достаточно экономичным и выгодным и на транспорте; при этом с успехом можно будет применить уже известный принцип: атомный реактор, теплообменник, парогенератор, тяговые моторы. Ценнейшим моментом такого окажется вариант с атомным реактором и газовой турбиной. Но особый интерес, возможно, будут иметь также батареи с радиоактивными элементами, которые смогут непосредственно давать тяговые электромоторам ток на протяжении десятилетия лет, не требуя замены.

При эксплуатации дорог широкой колеи значительно выиграют и пассажирские. Все мы знаем, как хорош отток на пароходе, но лишь немногие любители решаются провести свой отпуск в железнодорожном вагоне, даже самом комфортабельном. Зато новые пассажирские вагоны — один из лучших в мире. Но каждый признает, что они тесноваты: далеко не широкий коридор, а узкие уборные, но очень маленькие кухни, где трудно расставить нарядный сантехнический набор.

Другое дело — вагоны новой широкой колеи. Прежде всего они будут двухэтажными. Это будут целые суходутные морские на неслых. По обе стороны широкого коридора расположится про-

сторная куле первого этажа. На втором этаже часть площади тоже займут куле, а в оставшем пространстве поместятся салон, будет или ресторан. Вечный враг пассажирского — дорожная пыль не проникнет в такие вагоны. Наружный воздух будет тщательно фильтроваться и осядет в особые автоматических установках, создающих искусственный климат. Простой душ — редкость в современных вагонах. Но в двухэтажных вагонах обязательно будет и душам, и ванны, а может быть, и бассейны для плавания. Здесь можно устроить даже зимний сад и кинозал.

100 км в час для нынешних колес означает большую скорость. Далеко при этой скорости вагоны начинают ощутимо раскачиваться, что утомляет пассажиров. При новой колее масштабная скорость почти не изменится. Это значит, что фактически скорость составит свыше 200 км в час. С этой же скоростью смогут ходить и товарные поезда. За 3–4 часа и грузы и пассажиры будут доставляться из Москвы в Ленинград. Пассажир, который позавтракал на московском вокзале, сможет умять в тот же день на морском вокзале Одессы.

Почти сто двадцать лет старинные габариты рельсового пути сжимали поданный состав. Зато малый вагон новой колеи будет по размерам равен пассажирскому тепловозу средней величины.

Многие из нас, вероятно, не только увидят такие комфортабельные суходутные морские, но и совершат в них не одно увлекательное путешествие.

Несложно слов следует сказать о новых железнодорожных путях. Все мы привыкли и тому, что горизонтальные участки железнодорожного полотна чередуются с подъемами и спусками. Поезд идет ровно, потом внезапно разгоняется под уклон, раздается шипение тормозов, и драгоценная энергия движения превращается в тепло, бесцельно излучаемое в пространство тормозными колодками и колесами вагонов. Но вот уклон кончился, и паровоз начинает натужно пытать, вытаскивая тяжелый состав на подъем. Скорость падает, а топлива расходуется значительно больше, чем при стокилометровой скорости по ровному участку пути.

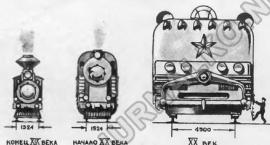
Почему же не строить дороги горизонтальными? Почему их заранее обрекли на повышенный расход топлива, повышенную скорость и быстрый износ колес и тормозов?

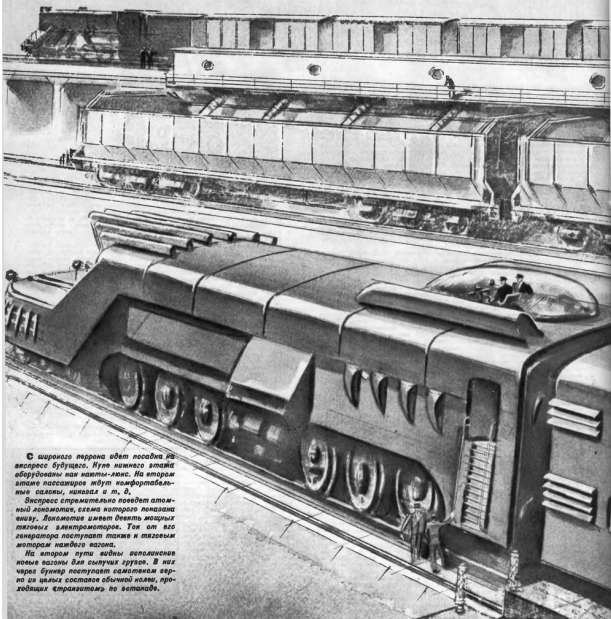
Все дело в том, что железнодорожные насыпи и выемки появились в результате из прошлого, когда они являлись вручную. Десятки тысяч рабочих выходя на построку железной дороги. Если приходилось выравнивать рельеф местности, то заранее рассчитывали, насколько крутым можно будет сделать уклон и подъем, чтобы все сооружение стоило как можно дешевле. Строители не думали о том, что затрут движение, уменьшив его скорость, повысится стоимость эксплуатации на все время существования дороги. Главным условием было, чтобы паровоз мог одолеть подъем, чтобы тормоза сдержали при движении под уклон.

Вереницы людей с носилками, артели с лопатами и кирками годами рыли выемки, возводили не очень высокие насыпи, готовили основания путей и, наконец, начинали укладывать на деревянные шпалы рельсы. Каждый метр колеи был обильно полит потом рабочих, для которых такая была наибольшая социальным строительным механизмом. А построения моста или эстакады вообще была тогда-то целым событием.

Возражающие с расхоженной колеи не будут приспосабливаться к рельефу местности. Мощные экскаваторы сделают выемки и насыпи в десятки километров длиной. А над речными долинами будут возводить эстакады и мосты. Примеры грандиозных советских строки показали, что работы такого типа проходит у нас теперь в привычном выском темпе строительства.

Сравнение габаритов локомотивов прошлого, настоящего и будущего.



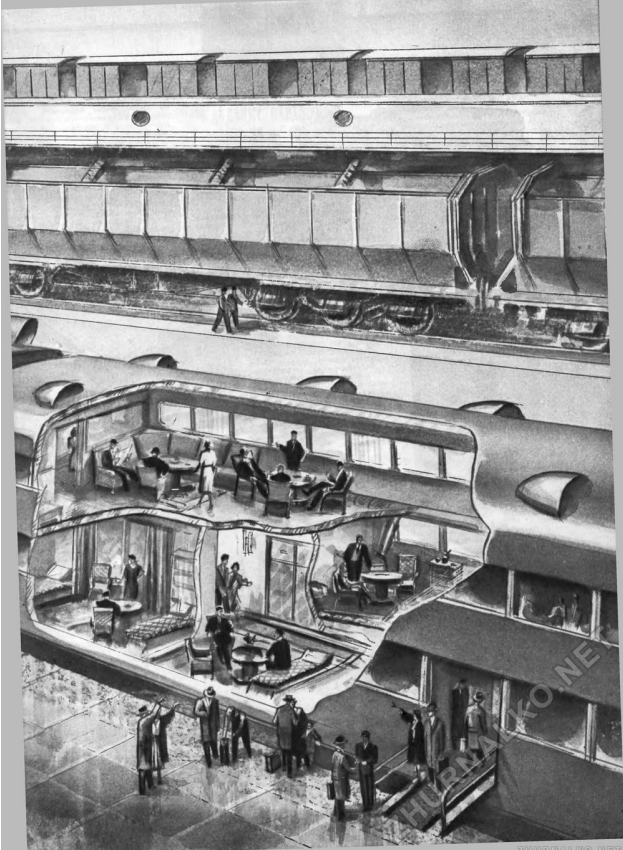


С широкого перрона идет посадка на экспресс бующего. Купе нижнего этажа оборудованы как кассы-ляжис. На втором этаже пассажиров идут комфортабельные салоны, никовалы и т. д.

Экспресс стремительно поведет атомный локомотив, схема которого показана внизу. Локомотив имеет девять мощных тяговых электромоторов. Ток от его генератора поступает также и тяговым моторам каждого вагона.

На втором пути видны исполненные новые вагоны для сыпучих грузов. В них через бункер поступает самонагревом верхо из целых составов обычной колеи, проходящих «трактом» по ветладке.





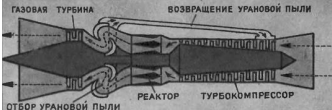


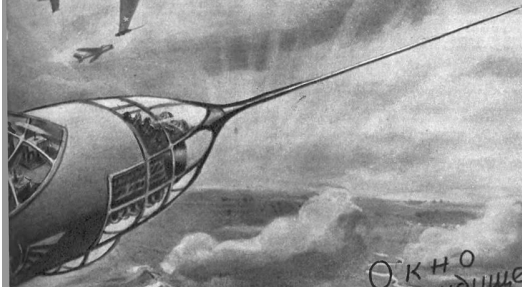
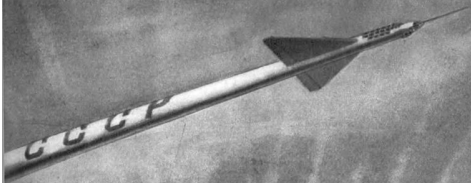
Рис. Е. НОВИЦКОГО

АТОМНЫЙ САМОЛЕТ

Атомная энергия все шире применяется в промышленности, энергетике, сельском хозяйстве и медицине. Но недалеко время, когда ее примут и в авиации. С аэродромов легко поднимутся в воздух гигантские машины. Атомные самолеты смогут летать практически как угодно долго, месяцами не опускаясь на землю, совершая десятки беспосадочных кругосветных полетов со сверхзвуковой скоростью.

Расширенное объяснение изображенного здесь смотри на следующей странице.





Окно
в будущее



Проблема применения атомного двигателя на самолете возникла уже несколько лет назад. Однако ее решение наталкивается на значительные трудности.

Как известно, в атомном реакторе выделяются частицы, выбрасываемые при преобразованиях атомных ядер урана. Эти частицы тормозятся в самом уране и в окружающих его материалах, сильно нагревая их. Уран и материалы, из которых изготовлен атомный реактор, при этом не должны плавиться и разрушаться, следовательно, ядерную реакцию приходится регулировать так, чтобы температура была не слишком высокой. Для переноса тепловой энергии приходится пропускать через реактор либо жидкость, например воду или расплавленный металл, либо газ под высоким давлением.

Большой трудностью при конструировании атомного самолета является защита экипажа и пассажиров от гамма-лучей и потока нейтронов, исходящих из ядерного реактора. Все способы защиты сводятся пока к устройству преграды, которая могла бы перехватывать значительную долю излучения. Такая преграда должна весить несколько тонн на каждый квадратный метр площади защитной стени.

Чтобы облегчить защиту, можно атомный реактор поместить в хвостовой части самолета. Фюзеляж следует сделать возможно более длинным и кабину с людьми расположить в головной части.

Если предположить, что стена фюзеляжа будет составлять примерно 50 м, излучение ослабится примерно в 500 раз, что соответствует снижению веса защиты на 2–2,5 т на квадратный метр. Кроме этого, в таком случае можно сделать защиту только в направлении от реактора к кабине. Все это позволит снизить

АТОМНЫЙ САМОЛЕТ БУДУЩЕГО

Профессор, доктор технических наук
Г. И. ПОВРОВСКИЙ

вес защиты примерно в несколько десятков раз. Можно хотя бы частично в качестве защиты использовать некоторые детали самого двигателя, например ротор компрессора. Итак, вопрос о защите в принципе оказывается разрешимым. Если поставить этот вопрос шире и рассмотреть условия защиты не только в полете, но и на аэродроме, то в этом случае не обязательно предусматривать не только гашение излучения в одну сторону, где расположена кабина с людьми, но и по остальным направлениям. Можно, например, устанавливать на аэродроме самолет в определенном месте и отступать реактор автоматически в специальную яму или шахту.

Сложно решается вопрос о самом атомном двигателе. Чтобы преодолеть основную трудность — обеспечение сильного нагрева воздуха в двигателе, можно применить следующую схему.

Атомный двигатель мыслится как реактивный двигатель с обычным осевым турбокомпрессором, вращаемым расположенной на одной оси с ним газовой турбиной. Воздух, поступающий в двигатель через воздушный компрессор, сжимается компрессором. При входе в компрессор воздух вводится урановой пылью. Воздух с урановой пылью через компрессор поступает в реактор, представляющий собою систему сопел из графита. Здесь благодаря наличию графита в урановой пыли начинается ядерная

реакция, в результате которой урановая пыль расщепляется. Ввиду того что частицы этой пыли очень малы (диаметр — сотые доли миллиметра), пыль быстро ослепляет теплоту окружающему воздуху и температура воздуха повышается примерно до 1000°C. Чтобы избежать окисления урановой пыли, ее частицы покрыты тончайшей защитной пленкой из вещества с меньшей твердостью, чем металл сопел турбокомпрессора. Это необходимо, чтобы избежать чрезмерного быстрого износа этих сопел.

Разогретый в реакторе воздух с урановой пылью проходит через газовую турбину и расширяется в циклоне. При закручивании центробежные силы отбрасывают к внешним стенкам циклона тяжелую урановую пыль, которая с частью воздуха возвращается назад к компрессору. Основной поток воздуха, освобожденный от урановой пыли, выбрасывается назад через сопло и создает реактивную тягу.

Запуск двигателя может производиться двумя способами. Во-первых, в камеру перед газовой турбиной может подаваться из баллонов сжатый воздух. При этом каналы в реакторе закрываются задвижками. Сжатый воздух, проходя через турбину, раскручивает ее вместе с компрессором. Когда давление в камере перед реактором дойдет до величины, равной давлению в камере перед турбиной, задвижки открываются и воздух устремляется через реактор. Этот воздух уже несет в себе урановую пыль. Поэтому немедленно начинается реакция, и двигатель переходит на нормальный режим работы.

Другой способ пуска состоит в том, чтобы повысить давление в камере перед турбиной путем сжигания в ней керосина с соответствующим окислителем.

ОТ ЖЮРИ КОНКУРСА

1 апреля 1955 года закончился конкурс, объявленный журналом ЦК ВЛКСМ «Техника — молодежи» на научно-фантастический рассказ.

На конкурс поступило 958 рукописей со всех концов страны. В числе авторов много научных работников, учащихся вузов, вузов и школ, рабочих, колхозников, служащих.

Учитывая отсутствие выдающихся произведений, полностью отвечающих условиям конкурса как с научной, так и с литературно-художественной стороны, жюри конкурса постановило: первую премию не присуждать, вторую премию присудить одну, третью и четвертые премии присудить полностью.

В связи с большим количеством участников, главным образом молодежи, и учитывая серьезную творческую работу, проделанную молодыми авторами, обратив средствами несправедливого критерия на увеличение количества поощрительных премий до 6. Всего присудить 13 премий.

В результате изучения и всестороннего обсуждения поступающих рукописей жюри конкурса присудило премии за лучшие научно-фантастические рассказы:

ВТОРУЮ ПРЕМИЮ — 4 000 руб.

МАСЛОВ Э. — «Под светом двух солнц».

ТРЕТЬЮ ПРЕМИЮ — 2 000 руб.

ГОЛУБЕВА В. — «Загадка подводной лодки».

САПРИН В. — «Хрустальная дыня».

СВЕТОВ А. — «Второй лик пустыни».

ТЕПЛОВ Л. — «Среда Рея».

ЧЕТВЕРТУЮ ПРЕМИЮ — 1 000 руб.

НОВОСЕЛЦЕВ Ю. — «Коралл биостроитель».

ГУРЕВИЧ Г. — «Лунные будни».

ПООЩРИТЕЛЬНУЮ ПРЕМИЮ — 500 руб.

ВАСИЛЬЕВ М. — «Завес доктор Аца».

ЗАКЛАДНОМУ Е. — «Победители льдов».

ИВАНОВ А. — «Научная экспедиция».

ОСОКИН Ю. — «Дело профессора Лексана».

РОЩАХОВСКОМУ В. — «Алмаз».

СОЛДАТОВ А. — «Двадцать третий век».

РЕКОМЕНДОВАНО И ПЕЧАТАТ РАССКАЗЫ:

ГОЛЬДИНА В. — «Рассказ об одной катастрофе».

КАРАМИНА Б. — «Нью-маланоз».

КРАСНОВА В. — «Пролог к повести».

ПОПОВА В. — «Случай на даче инженера Волгина».

СОСНОВА В. — «Препарат Эпа».

Жюри конкурса выражает уверенность в том, что авторы, принимавшие участие в конкурсе, не прекратят своей работы в увлекательном и полезном жанре научной фантастики.

Жюри конкурса приносит свою благодарность всем участникам конкурса, а также консультантам, предоставлявшим большую работу.

ЖЮРИ КОНКУРСА

ВОДА... Это слово вызывает в нашем воображении синою гладь озер и необозримые просторы морей, стремительные потоки рокоуцких водопадов и спокойную ленту равнинной реки, жемчужные летние дожди и прозрачные капельки росы на утреннем дулу.

Но это, как сказать, поэтическое восприятие, а вот деловое отношение.

Если взять сумму воды в мире, то она складывается из трех компонентов — трех океанов: видимого, воздушного и подземного. В цифрах эта сумма воды выглядит так: видный океан и моря — 1 370 329 тыс. куб. км; полярный лед — 350 тыс. куб. км; озера — 250 тыс. куб. км; реки — 50 тыс. куб. км; болота — 6 тыс. куб. км; снега на поверхности Земли — 250 тыс. куб. км. Всего баланс кругооборота ежегодно испаряемой воды составляет 518 тыс. куб. км; моря и океаны — 448 тыс. куб. км; суша — 70 тыс. куб. км. И количество выпадающих осадков также равно 518 тыс. куб. км; на моря — 412 тыс., на сушу — 106 тыс. куб. км.

НЕ ПРОБЛЕМА, А КОМПЛЕКС ПРОБЛЕМ

Вода пронизывает всю нашу жизнь — хозяйственную, бытовую, культурную. Нет ни одного предприятия, которое не было бы связано с водой. Наша страна потребляет 7—8 тыс. куб. м воды в секунду, целую лавину, равную секундуному расходу Волги — 8 100 куб. м. Через 20 лет эта потребность увеличится во много раз. Поэтому, рассматривая народнохозяйственные задачи на ближайшие 15—20 лет, мы должны ясно представить себе проблемы комплексного использования и охраны водных ресурсов СССР.

Хотя у читателей к цифрам обычно весьма определенное отношение, я не могу не привести еще несколько данных. Так, чтобы выплавить одну тонну стали, надо испарить, то есть безвозвратно потратить, 15—26 куб. м воды. Чтобы получить капроновые чулки или носки, нужно на каждую тонну искусственного волокна затратить от 1,25 до 6,5 тыс. куб. м воды. Кроме того, каждый элемент, связанный с процессом производства, требует воду не только для непосредственного использования, но и на испарение — это так называемая добавка свежей воды.

Если же посмотреть историю планирования народного хозяйства, то рост капиталоложений увеличивается ежегодно. Вам теперь ясно, как много требуется воды для промышленности.

А сельское хозяйство? Ни для кого не секрет, какое огромное, ни с чем не сравнимое значение имеет вода для сельского хозяйства и в особенности для поливного земледелия и продуктивного животноводства.

Здесь особое внимание уделяется четырем культурам: это хлопок, подсолнечник, сахарная свекла, рис. Почему? Потому что они «трудные» культуры не только с точки зрения агротехники, но еще и по территориальному распределению, по суммарной температуре за их вегетационный период роста. Зоны производства хлоп-

ИНЖЕНЕР РИСУЕТ ЭСКИЗЫ НОВЫХ РЕК

М. ДАВИДОВ, инженер

ка: бассейны рек Куры, Сир-Дарья, Аму-Дарья. Что касается риса, сахарной свеклы, подсолнечника, то они прекрасно могут расти на Украине, Северном Кавказе, на юге Западно-Сибирской изменности, где климатические условия для роста этих культур благоприятны.

Но именно эти районы с достаточной для их роста температурой бедны водой. Вода сходит весной, в паводок, всего в 1,5—2 месяца, в объеме 60—90% годового стока. Как же быть? Надо регулировать сток, задержать паводок, чтобы обеспечить водоотдачу в течение всего года.

Проблема водоснабжения имеет большое значение для освоения новых земель. Некоторые буржуазные философы, последователи Мальтуса, говорят, что увеличение количества людей на земном шаре — настоящее бедствие, ибо ни якобы нечем будет в скором времени кормить, не во что одеть, обути. Это неверно. Надо только правильно планировать материальные условия жизни. Возьмем Арало-Каспийскую впадину, территорию более 4 млн. кв. км. Только здесь можно создать великолепные условия для жизни 700 млн. человек, на поливной площади в 50—60 млн. га. Но очень нужна для этого вода.

Так вопрос орошения земель, развития продуктивного животноводства и удовлетворения потребности всего народного хозяйства, культуры и быта населения в воде становится одним из ведущих вопросов в наши дни.

ГДЕ ВЗЯТЬ ВОДУ?

Взглянем на карту Советского Союза. Наши реки можно разделить на два основных потока. Один, сильный и

могучий, — около 3 240 млрд. куб. м воды в год, 82% речных ресурсов страны, — устремлен на север и восток: воды текут по таежным дебрям, мертвой тундре, пересекают холодные и без того переувлажненные пространства. Другой поток, на долю которого приходится свыше 400 млрд. куб. м стока наших рек, держит курс на юг и запад — в Каспийское, Черное, Азовское, Аральское моря и озеро Балхаш. Он несет по землям, богатым солнечным теплом, в зоне, где испарения значительно преобладают над атмосферными осадками. И чем дальше на юг и юго-запад, тем острее в этих краях ощущается недостаток влаги.

Человек еще не умеет изменять направление воздушных потоков, заставляя их двигаться по желательным для него маршрутам, но он уже способен диктовать свою волю водным потокам.

Когда я работал в Средней Азии (1921—1932 гг.), то мы с товарищами составили карту поливных земель в Арало-Каспийской впадине и предложили: «Хорошо было бы взять воду из рек Сибири и направить ее в этот район!» В 1946—1954 годы большая группа инженеров Гидроэнергоспрокмата — человек сорок — разработала проект орошения Арало-Каспийской впадины водами рек Енисея и Оби на площади в 50 млн. га и обводнения пастбищ свыше 100 млн. га.

Чтобы показать наглядно, что может дать переброска сибирских вод на юг, обратимся к простым расчетам. Сейчас площадь орошаемых земель в Средней Азии и Казахстане составляет около 5 млн. га. Иригационные работы по использованию местного речного стока дадут возможность довести ее до 10—12 млн. га. А всего запаса воды



в реках Сыр-Дарье и Аму-Дарье хватит на орошение не более 8 млн. га. При этом их сток вод не будет поступать в Аральское море, и море высохнет. Со дна высохшего моря поднимут и понесут воздушные течения соленую пыль, которая принесет вред плодородию почв. Площади же земель Арало-Каспийской низменности, при-

годных для поливного земледелия, исчисляются сотнями миллионов гектаров.

Как же в самых общих чертах выглядит план поворота сибирских рек? На Оби, ниже впадения Иртыша, в створе Андра сооружается высокая плотина в 78 м. Разливившись, вода создаст обширное искусственное Сибир-

ское море. Оно подойдет вплотную к водоразделу между Западной Сибирью и Арало-Каспийской низменностью. Здесь перед обской водой возникнет препятствие — Тургайские ворота. Но достаточно прорезать это плоскостное каналом, как вода устремится на юг, в Тургайскую равнину. На южном склоне Тургай поток разобьется на два ру-



кава. Они самотеком пойдут в двух направлениях: один к рекам Эмбе, Уралу, в Завольжье и Нижнее Поволжье, другой через низовья Сыр-Дарьи, Аму-Дарьи, через Кызыл-Кумы и Кара-Кумы к реке Атреку.

Средняя Азия и Казахстан могут получить не только обскую, но и енисейскую воду. Для этого ниже устья

Подкаменной Тунгуски надо построить плотину и создать второе Сибирское море. Отсюда вода пойдет по реке Кас, сольется с притоком Оби рекою Кетью и соединится с первым Сибирским морем. Оттуда она и пойдет в пустыни междуручья Сыр-Дарьи, Аму-Дарьи и степи между Уралом и Волгой.

Инженер М. М. Давыдов разработал проект использования части водостона реки Оби и Енисея в Арало-Каспийской низменности.

Переброска сибирских вод возможна двумя основными вариантами трасс магистральных каналов: Южным и Северным.

Северный можно предусмотреть и как самотечный и как насосный. Южный начинается от створа Усть-Каменогорской ГЭС.

Основной же канал идет от Енисея с водозабором в устье Подкаменной Тунгуски по рекам Кас и Кеть в Обь. Северный и Южный варианты каналов подходят и реке Тоболу, идут вверх по течению и его притоку Убогану, пересекают Тургайский водораздел и по реке Тургай впадают в сибирские воды в озеро Чалкар-Тенгиз. Это озеро превращается в большое водохранилище. Отсюда воды Оби и Енисея двумя магистральными каналами идут на юг и север.

Один канал, Юго-восточный, пересекая междуречья Сыр-Дарьи и Аму-Дарьи, вливается в Атрек.

Другой — Западный — идет мимо Аральского моря, вдоль Усть-Уртинского моря, впадает в Усть-Иртыш, пересекает реки Урал, Эмбу и вливается в Волгу.

ВОДУ НАДО БЕРЕЧЬ

Рассматривая проблему воды в той или другой зоне, нельзя обойти вопрос потери воды. Какие это потери? Чайник кипит — пар идет, суп варится — пар идет, и так очень многие технологические процессы проходят с выделением пара. В хозяйственно-питьевой воде любого населенного пункта набираются 22% от объема забранной воды безвозвратных потерь ее — пара, который уходит в воздушное пространство и неизвестно где и когда выпадет в виде атмосферных осадков на суше или море.

Воду необходимо правильно использовать, не загрязняя, беречь. При нерадивом отношении к водным ресурсам сбрасывается очень много загрязненной воды и вместе с нею ценные отходы. Надо резко изменить отношение к использованию и охране водных ресурсов. Нужно искать новые методы охлаждения, используя вместо воды воздух, вносить изменения в технологические процессы производства, бороться с утечкой в системах водоснабжения и канализации.

Если взять наши реки, то многие из них загрязнены сточными водами. И отсюда возникает большая народнохозяйственная задача — задача борьбы за чистоту воды в речных системах, в поверхностных, подземных водоемах (пруды, озера, водохранилища).

За последние десятилетия мы создали колоссальные искусственные моря. Надо поддерживать в них соответствующий режим стока вод, следить за биологическими, биохимическими особенностями процессов в водохранилищах.

Таков довольно широкий круг научно-исследовательских вопросов, связанных с использованием водных ресурсов страны.

Как видите, водохозяйственный баланс в нашей стране является очень важным, жизненно необходимым фактором.

МЕМЕОР



РАКЕТА

Г. ПОКРОВСКИЙ, профессор

МЕТЕОРЫ и метеориты издавна привлекали внимание ученых, им посвящено очень много исследований и расчетов. Казалось бы, что при таких условиях метеориты и метеориты должны быть изучены достаточно подробно, что в этой области сейчас уже невозможно сделать не только какое-либо открытие, но и нет особого смысла значительно расширять область исследований. Такой вывод нередко делают применительно к самым разнообразным областям науки и техники. И часто он оказывается совершенно несостоятельным. Это очень важное обстоятельство для всего развития науки, техники и экономики.

В полетах метеоритов и метеоритов закономерности аэродинамики и баллистики играют сравнительно ничтожную роль. Основное значение имеют совсем другие явления и силы, которые очень важны для науки и актуальны в связи с развитием теории и практики космических полетов. Сейчас, как известно, приобрела особое значение проблема торможения в атмосфере космических кораблей, возвращающихся на Землю. Одним из наиболее известных способов является применение реактивного двигателя, действующего в направлении, противоположном направлению движения. Но для такого двигателя требуется много дополнительного топлива.

Потому возникает вопрос о создании тормозящего реактивного двигателя, который использовал бы кинетическую энергию самого движущегося тела. Ее как раз следовало бы интенсивно расходовать, чтобы обеспечить эффективное торможение. Здесь-то и приходится вспомнить метеорные явления. Известно, что некоторые метеориты тормозятся необычайно интенсивно, оставляя на своем пути огромные массы светящегося раскаленного вещества. Отрицательные ускорения при этом в тысячи и даже десятки тысяч раз превосходят ускорение силы тяжести. Простые расчеты показывают, что для такого сильного торможения элементарных аэродинамических сил совершенно недостаточно.

Чтобы усилить себе картину явления, вызывающего резкое торможение, сделаем маятник, представляющий собой ведро, подвешенное боком на длинных тросах. Если в ведро положить большой кусок дерева и выстрелить в горизонтальном направлении из ружья или пистолета так, чтобы пуля застряла в дереве, то маятник отклонится в соответствии с теорией. По отклонению нетрудно будет определить скорость пули.

Если кусок дерева в ведре заменить влажной глиной, то при правильном подборе консистенции глины отклонение маятника можно увеличить раз в десять по сравнению со случаем стрельбы в кусок дерева. При данных условиях уже нельзя вести расчет скорости пули таким способом, какой можно было применить в предыдущем случае: мы получили бы невероятный результат. Оказалось бы, что обычная пуля движется со скоростью, превосходящей скорость искусственных спутников Земли.

Чем обусловлен этот кажущийся парадокс?

Ответ, в сущности, очень прост. При ударе пули в глину последняя на короткое время интенсивно выбрасывается навстречу направлению движения пули в виде мощной реактивной струи. Пока пуля врезается в глину, ведро с глиной становится своеобразным реактивным двигателем, который в наибольшей промежуток извергает мощную струю из диспергированной глины навстречу направлению движения пули. Энергия струи получается ею от пули, но масса глиняной струи много больше массы пули. Поэтому действие струи на маятник существенно сильнее, чем действие пули.

При быстром движении метеора в разреженном воздухе отдельные молекулы воздуха выбивают из поверхностного слоя метеора множество ионов и электронов. Струя этих частиц уподобляется струе обычного реактивного двигателя и весьма сильно тормозит метеор.

Расчеты показывают, что наличие такого реактивного действия может привести к торможению, которое как раз и наблюдается в ряде случаев при метеорных исследованиях. Рассмотрим это явление с другой точки зрения. Газы, выделяемые при обгорании метеора, образуют мощную шальку, окутывающую метеор и как бы увеличивающую его раз-

меры. Поэтому аэродинамическое сопротивление растет во столько раз, во сколько раз растет площадь поперечного сечения. Другими словами, в атмосферу Земли врезывается не просто метеорное тело, а мощный газовый поршень. Такой поршень вытесняет громадную массу воздуха и встречает в соответствии с этим большое сопротивление.

Обгорание железного тела должно начаться при скорости в 3—4 км/сек, а при скорости в 25 км/сек должно привести к превращению в дугу раз реактивных сил над обычными аэродинамическими силами, если их определять по известным формулам.

Все сказанное применительно, однако, только к телам, обладающим отличной электропроводностью, в частности к металлическим, железным и железо-никелевым метеоритам.

Если же метеорит состоит из вещества, являющегося хорошим изолятором, то описанные явления почти исчезают. Это объясняется так.

Температура раскаленного воздуха, через который летит метеор, нагревается десятками тысяч градусов. При этом газ превращается в плазму, состоящую из положительных ионов и электронов. Основную энергию нагревания передают метеору отрицательно заряженные электроны. Поверхность метеора заряжается отрицательно. Однако если его вещество обладает хорошей электропроводностью, то заряды уходят с боковой поверхности и уносятся струей газов.

Если же вещество метеора является электрическим изолятором, отрицательный заряд накапливается на головной части и не позволяет электронам из раскаленного воздуха наносить удары по поверхности метеора.

Это приводит к предохранению поверхности метеора от разрушения и к практически полному исчезновению реактивного эффекта торможения.

Значит, электрический заряд головной части быстро летящего тела существенно изменяет интенсивность его торможения. Это выходит далеко за пределы обычных представлений аэродинамики.

Еще более поразительные явления можно наблюдать, если масса метеорита насыщена растворенным в ней газом или форма метеорита близка к шару. Тогда метеор получает, как правило, интенсивную авторотацию: начинает быстро вращаться вокруг оси, перпендикулярной направлению движения. Поверхностный слой метеорита в головной части сильно прогревается. Когда при вращении протачивается часть слоя попадает в тыльную зону, давление на нее резко падает, и вещество сжимается за счет газового давления, в результате резкой разгрузки. Происходит нечто напоминающее выстрел при открывании бутылки шампанского. Вещество поверхностного слоя с силой выбрасывается в хвостовую зону с пониженным давлением.

Таким образом, возникает система, работающая в конечном итоге как реактивный двигатель, способный не только компенсировать своей реакцией сопротивление воздуха движению, но даже увеличить скорость движения метеора.

Этот необычный механизм интересен потому, что наблюдения уже давно выявили существование метеоров, которые движутся практически без потери скорости. Более того, на основании известности, что существуют метеоры с аномально большими скоростями, каких они не могли бы иметь в космическом пространстве. Возможно, это и есть метеоры, самоускорившиеся описанным здесь способом.

ЧТО ЧИТАТЬ ПО СТАТЬЯМ ЭТОГО НОМЕРА

„Передача мысли на расстоянии“

Гуляев П. И. Электрические процессы коры головного мозга человека. Изд-во Ленинградского университета. 1960 г.

Гуляев П. И. Мозг и электрические машины. Ленинград, 1960 г.

„Прогрулка по Марсу“

Зигель Ф. Загадка Марса. Деттиз, 1956.

Тихов Г. А. 60 лет у телескопа. Деттиз, 1959.

карта 1528 г.

карта 1513 г.





Рис. К. АРЦЕУЛОВА

МНОГО НЕРАЗГАДАНЫХ ИСТОРИЙ
ЕЩЕ ТАИТ В СЕБЕ СЕДАЯ ДРЕВНОСТЬ. ОДНА ИЗ НИХ:

Зайаска карпи Тильри Релсд

ЗНАЛИ ЛИ ДРЕВНИЕ ОБ АНТАРКТИДЕ?

В. ЛОБАНОВ И Д. ЧЕРНИКОВ

Недавно французский научно-популярный журнал «Снане а вие» («Наука и жизнь») преподнес читателям потрясающую сенсацию: статью об удивительных отрывках американских географов, изучавших старинные карты турецкого адмирала Пирри Рейса.

И действительно, много не азовуюют сведения, которые сообщал автор статьи. Оказывается, на картах Пирри Рейса, составленных на основе неких таинственных старинных грамот в 1513 и 1528 годах, якобы довольно подробно обозначены не только береговые линии американского материка и западные районы Африки, но и горные цепи и равнины, лежащие в глубине континентов. Столь же детально изображаются на картах и Антарктида.

Однако самые поразительные факты, как пишет французский журнал, были установлены специалистами из гидрографического бюро американского флота, когда они малюкали на старинные карты современную географическую сетку проекции. Тут будто бы получилось, что на картах с большой степенью точности, доступной только для современной картографической съемки, указаны расстояния между материками и очертания берегов, правильно нанесены многие острова, как, например, Канарские или Азорские.

Правда, в некоторых местах данные древних карт не совпадают с современной линией побережья. Но, по мнению американских географов, в этом «виноваты» сами материки, а не карты. Последние геологические изыскания якобы подтверждают, что некогда берега материков лежали именно там, где указывается на картах Пирри Рейса. Больше того, на них есть описание деталей рельефа, о которых географы наших дней узнали буквально в последние годы. Не так давно в Антарктиде был открыт ряд горных хребтов. На картах Пирри Рейса они будто бы указаны с обозначением точных высот.

Французский журнал, ссылаясь на американские работы и, в частности, на исследования морского инженера Арлингтона Маллера, утверждает, что древние морепроходцы предвосхитили исследования наших дней: ведь на старинных картах значатся горные цепи Антарктиды, которые ныне погребены под толщей льда и были обнаружены американскими учеными совсем недавно с помощью сейсмического зондирования.

Трудно даже перечислить все другие фантастические домыслы, которые родились вокруг карт Пирри Рейса. Все они сводятся к одному: некогда, в глубокой древности, пять или даже десять тысяч лет назад, на нашей планете существова-

ла высокоразвитая цивилизация, представители которой смогли очень подробно изучить и измерить наш земной шар. Древняя цивилизация была якобы до того, как Антарктида покрылась льдами.

Ученые-нартографы древности даже превосходили исследователей наших дней, которые располагают совершенными приборами, авиацией, космическими лабораториями. Французский журнал оставляет открытым вопрос о представителях этой таинственной цивилизации. Он нам бы говорит: возможно, что это были атланты — обитатели легендарной Атлантиды, а может, пришельцы из других миров... Словом, думайте, что хотите.

Краткий пересказ статьи в «Снане а вие» поместила газета «Комсомольская правда». Эта заметка вызвала большой интерес среди читателей. Она обсуждалась также в научных кругах. Одну из таких научных дискуссий организовало Московское отделение Всесоюзного географического общества.

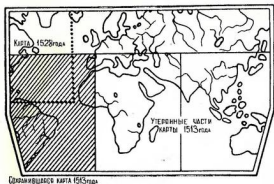
В центре дискуссии было два вопроса: действительно ли на картах Пирри Рейса нанесена Антарктида? И главное: независимо от того, указано или не указано на этих документах Антарктида, как на пороге XVI века, СПУСТЯ ВСЕГО ЛИШЬ ДВАДЦАТЬ ОДИН ГОД ПОСЛЕ ОТКРЫТИЯ АМЕРИКИ КОЛУМБОМ, могла быть составлена ТАКАЯ ПОЛНАЯ И ТОЧНАЯ КАРТА МИРА?

Мы обратились к ряду выдающихся советских ученых с просьбой высказать свое мнение о картах Пирри Рейса. Публикуем их ответы.

ЧТО ГОВОРЯТ УЧЕНЫЕ

— ГИПОТЕЗА ОБ АТЛАНТИДЕ НИКЕМ НЕ ПОДТВЕРЖДЕНА, — говорит известный историк член-корреспондент Академии наук СССР А. В. БУХИМОВ. — ПОЭТОМУ НЕ МОГЛО БЫТЬ И ВЫСОКОЦИВИЛИЗОВАННЫХ АТЛАНТОВ, КОТОРЫЕ СОСТАВИЛИ БЫ ЭТИ ИНТЕРЕСНЫЕ ДОКУМЕНТЫ.

Последние пятнадцать лет я занимаюсь составлением атласа, истории географических открытий в Сибири, на Тихом океане. Я вволю убедился, сколь трудным и мучительным был процесс движения вперед, через ошибки, через неправильные представления. Сколько отважных путешественников, мореплавателей и землепроходцев — и в том числе



Предположительный охват земной поверхности картами Пири Рейса.

русских — из десятилетия в десятилетие совершали свои экспедиции, чтобы по крупнице собирать географические сведения. Если послушать авторов гипотез об Атлантиде, то получается обратный процесс. Атланты якобы дали совершенно научную карту всего мира. А потом люди делали толико ошибки, шли назад. Таким образом, извращается картина добывания человечеством географических знаний.

А между тем законно поставил вопрос: была ли на самом деле Атлантида? Основным источником для гипотезы об атлантах служат диалоги Платона. Я взял самого Платона, его диалоги «Критий и Тимей» и пришел к выводу, что древнегреческий философ прозрачно намекает на то, что он просто сочинил поэтическую легенду об Атлантиде.

Как же на этом строить научные выводы? Упорные и бесплодные поиски Атлантиды убедительно показали, насколько все это несостоятельно. Ее «находили» пять раз в Азии, трижды в Ариктике, восемь раз в Атлантике, семь раз в Африке, пять раз в Америке, раз в Океане. Совсем недавно греческий исследователь «нашел» ее в Средиземном море, в районе острова Крит.

В то же время археологическая наука приносит каждый год новые и подчас действительно сенсационные открытия о древних культурах, о связях между народами в далеком прошлом, о знаниях, накопленных людьми уже тогда. В этом отношении значительный интерес представляют и карты Пири Рейса. Это очень интересные документы. Но их значение не в том, что они якобы возмечивают атлантиду. Они важны для изучения путешествий Колумба, для исследования картографических данных, относящихся к этим плаваниям, для понимания кругозора ученых того времени.

— Я ДОПУСКАЮ, ЧТО НА КАРТАХ ПИРИ РЕЙСА УКАЗАНА АНТАРКТИДА, — сказал Л. Д. ДОЛГУШИН, научный сотрудник Института географии Академии наук СССР.

Ведь общеизвестно, что на многих древних картах в районе Южного полюса часто изображается материк. Что же касается того, будто эти карты были составлены пять или даже десять тысяч лет назад, то мне это представляется домомом.

Внешне выглядит очень сенсационным тот факт, что на древних картах указаны горы, которые сейчас скрыты льдом. Но весь вопрос как раз в том: является ли это фактом? Можно допустить, что на картах Пири Рейса и обозначены в Антарктиде какие-то горы. Но мы, к сожалению, не можем достоверно сказать, есть ли они на самом деле там, где указаны на карте, потому что еще нет подробных сведений о подледном рельефе Антарктиды.

По всем имеющимся данным, образование Антарктиды началось в конце третичного или, самое позднее, в начале четвертичного периода, то есть более миллиона лет назад. Значит, если бы карты составлялись до оледенения, то эти умные картографы должны были бы жить до того, как на Земле появился человек!!!

— НИЧЕГО СВЕРХЗАГАДНОГО В КАРТАХ ПИРИ РЕЙСА НЕТ, — заметил И. П. МАГИДОВИЧ, кандидат географических наук, автор книги по истории географии.

Если принять на веру утверждения американца Маллеры и французского журнала «Смис» о том, что оказывается, что когда-то, а может быть и сто веков назад, на Земле жили люди, жившие в своем распоряжении самолеты, вертолеты, различные приборы для точной топографической съемки. Затем они вместе со всей техникой вдруг бесследно исчезли, а до нас дошли только, как отголосок, карты, составленные ими. На основе этих древних грамот, передававшихся из поколения в поколение, и возникли уже в шестнадцатом веке наши зры карты Пири Рейса. Помните историю, достояние фантастического романа.

На самом же деле ничего сверхзагадочного в картах Пири Рейса нет. Если бы зарубежные авторы фантастических гипотез потрудились добросовестно и поискали научные работы о картах турецкого адмирала, то они нашли бы немало публикаций. Еще до Отечественной войны эти карты были интересны, например, крупнейший советский ориенталист академик И. Ю. Крачковский. Он посвятил им фундаментальное исследование.

В частности, И. Ю. Крачковский подчеркивал, что в картах Пири Рейса содержатся конкретные сведения о побережье Южной Америки и о других материках, которые были известны в начале шестнадцатого века благодаря плаваниям Колумба и Магеллана, а также многих других безвестных путешественников из Португалии, Испании, Скандинавских стран. Пири Рейс встречался с моряками, участвовавшими в этих плаваниях, и мог получить от них разнообразные сведения о далеких землях.

— СПИСОК ЗАГАДОК ДРЕВНЕЙ ИСТОРИИ ВОЗРАСТАЕТ ИЗО ДНЯ В ДЕНЬ, — говорит Н. Я. МЕРПЕРТ, научный секретарь Института археологии Академии наук СССР.

Очевидно, таких загадок будет еще очень много. Надо быть готовым к их восприятию и объяснению.

Так, например, археологи Южной Америки за последнее время сделали целый ряд находок, которые позволяют пересмотреть вопрос о связи Старого и Нового Света в самые отдаленные времена. Эти находки радикально изменяют наше представление о заселении Южной Америки и американского континента вообще. Они позволяют сделать вполне определенные выводы о высоком развитии древней культуры в этом районе нашей планеты и о ретовых чертах тех людей, которые эту культуру создавали.

Карты турецкого адмирала Пири Рейса, безусловно, впитали в себя географические знания, накопленные древними мореплавателями еще задолго до открытия Колумба. Конечно, все фантастические домыслы, связанные с ними, нужно отбросить. Однако глубокий научный анализ их, возможно, позволит нам получить важные сведения о путях развития культуры в древности.

Я бы сравнил положение историков, занимающихся древним миром сейчас, с положением физиков лет пятьдесят назад — до того, как начались исследования атомного ядра. Поэтому в исторической науке в наши дни возможны самые значительные неожиданности, самые неожиданные открытия.

Нас заинтересовало отношение к статье во французском журнале академика Д. И. ШЕРБАКОВА. Он выразил это отношение так:

Нельзя не обратить внимания на подобного рода заявления, тем более что всем известно, как у нас, так и за рубежом, что честь открытия шестого континента — Антарктиды — принадлежит русским мореплавателям Ф. Беллинсгаузину и М. Лазареву.

Американские специалисты, занимавшиеся дешифровкой карт Пири Рейса, не только ошиблись, но и проявили тенденциозность.

Об истории карт Пирри Рейса нам рассказал старший научный сотрудник Московского областного краеведческого музея Н. ЭЙДЕЛЬМАН.

ПО СЛЕДАМ СЕНСАЦИИ

В библиотеке Института востоковедения при помощи кандидата исторических наук А. С. Тевритовой мне удалось добыть «ту самую» карту Пирри Рейса — вернее, мастерски изготовленную в Турции цветную копию.

Духом древних путешествий и нераскрытых тайн веяло от пергаментного листа с оборванными краями, компактных картушками, каравеллами, нарисованными прямо на синих оловянных. С американского континента глядят дауноуго чудовище с головой вместо живота. В Африке с мечами в руках восседают марокканский и ганзейский султаны, посреди Атлантики три путешественника высаживаются на огромный ките, принятом ими за остров. На полях — принудительная вязь турецких букв сообщает, что карта «нарисована бедным Пирри Хаджи Мохаммедом, племянником Кемалы Рейсы в городе Галиполи в месяц Мухаррем 919 года (апрель 1513 года)».

В мире нет другой карты, подобной этой! Действительно, карта замечательная, и прежде всего своей «оперативностью». Ведь прошел лишь 21 год, как началось (с 1492 года) исследование Америки. В иных краях еще и не слыхали об открытиях Колумба — то был неторопливый век! К тому же испанцы и португальцы, вражда и соперничая друг с другом, тщательно скрывали свои наблюдения. Но Пирри Рейс их знал: на его карте нанесены и Колумбовы открытия и береговая линия, которую впервые посетили португальцы за пятьдесят лет до этого.

КНИГА ХЭЛГУДА

Ищу следы работ Маллери. Выясняю, что в серьезной зарубежной литературе последних лет его гипотеза совершенно не принимается во внимание. Один из друзей советует ознакомиться с книгой Хэлгуда «Плавающие кора земли» (Нью-Йорк, 1958 г.). Читаю. Автор — довольно крупный ученый. Предисловие к труду написано самим А. Эйштейном. Содержание юнги является гипотеза Хэлгуда, долженствующая объяснить причины колебаний земного климата и перемещений материков. Большинство ученых как будто не согласны с автором. Но сейчас речь не о том.

В одной из глав Хэлгуд доказывает, что 6—10 тыс. лет назад в некоторых частях Антарктиды было относительно тепло и прибрежные моря даже освободились от льдов. К этому месту помещено следующее примечание:

«Удивительные доводы в пользу умеренного века в Антарктиде приводит картограф и археолог Арлингтон Х. Маллери. Он решил проецировать карты Пирри Рейса... Проекция эта ставила в туши ученых, в частности Норденшельда, который 17 лет пытался решить ее. Когда Маллери решил проецировку, он нашел, что карта показывает все берега Южной Америки, большую часть берега Антарктиды, включая Землю Королевы Мод и полуостров Палмера, Гренландию с Аляской. Ясно, что карта Антарктиды могла бы быть сделана лишь до того, как появились ледники. Не было никаких признаков, какими древними людьми могла быть сделана карта. Но Маллери заключил, что информация карты — возраст по меньшей мере в 5 тысяч лет, а может быть, и старше».

Открытие Маллери было представлено в радиопередаче Форума Джорджтаунского университета в Вашингтоне в августе 1956 года. Дословный текст радиопередачи с репродукциями карты может быть получен на Форуме университетов.

Так вот где собака зарыта! Видимо, Хэлгуд и другие использовали материалы именно этой радиопередачи. И оляя ссылка на авторитетные фамилии!

Послав запрос в гидрографическое бюро и в Джорджтаунский университет. Письмо уходит, а я пробую еще поисками.

ЗНАКОМСТВО С ПИРИ РЕЙСОМ

Маллери не желает «представиться». Отправляю знакомиться с самим Пирри Рейсом. «Громкий IV том сочинений замечательного ученого И. Ю. Крачковского весь по-

священ географической мысли на Востоке. Проглатываю его как интересный роман и встречаюсь там с самим капуланом (адмиралом) Пирри Рейсом. Знакомлюсь с удивительно колоритной биографией пирата и воина, ученого и адмирала, разведчика и поэта («Пирри—это литературный псевдоним»).

Почти за 90-летнюю жизнь (1468—1554) он многократно прошел вдоль и поперек Средиземное, Красное, Аравийское и другие моря, сражался с испанцами, венецианцами, арабами, португальцами и еще немало с кем, но не пропускал случая собрать — и собирал! — сведения о всех морях и берегах.

Из записей рождался труды.

Сначала — колоссальный атлас Средиземного моря из 210 карт — «Бахрийе» («Книга морей»). Качество карт для тех времен исключительно высоко. Оно не было превзойдено никем из восточных географов в течение нескольких веков. Объяснения к атласу были, как полагают, в стихах. В одном месте Пирри Рейс даже извиняется, что пишет комментарий в прозе: иногда приходится обращаться к объяснениям ночью или во время тревоги, а в поэтическом тексте не всегда быстро разбираешься.

Но одновременно с «Бахрийе» создается уже известная нам карта мира 1513 года. В 1517 году Пирри Рейс поднес ее султану Селиму. К сожалению, то, что сохранилось, — лишь половина, а то и четверть карты. Полагают, что Селим, мечтавший о захвате восточных земель до Китая, пророк оторвал другую половину и передал своим дальневосточным агентам. Так или иначе, утерянную часть не нашли до сих пор. Но и «Смис» с вин и Хэлгуд говорят, что на картах турецкого адмирала помещены Гренландия и даже Аляска.

Между тем карта 1513 года представлял в основном южное полушарие и севернее 30—45° с. ш. не идет. Значит, имеется еще одна карта Пирри Рейса!

КАРТА 1528 ГОДА

О карте 1513 года и прежде писали немало. О второй карте имеется лишь несколько строчек из IV тома сочинений И. Ю. Крачковского (стр. 587): «Есть основания предполагать, что ему же [Пирри Рейсу. — И. Э.] принадлежат карта, подписанная Сулейману I в 935 (1528) году, через 3 года после «Бахрийе», на которой были нанесены ставшие известными открытия португальцев в Южной и Центральной Америке и Ньюфаундленде. Она сохранилась тоже в Серас (султанском дворце), к сожалению, также во фрагментарном виде».

Пытаюсь узнать побольше, я углубляю в современную турецкую географическую литературу. В одном из сборников турецкого исторического общества еще за 1937 год удалось найти статью Сади Селена «Североамериканская карта Пирри Рейса» (1528 г.) и ее уменьшенную цветную копию. Карту, как оказалось, нашли тоже около 30 лет назад, размеры сохранившегося листа — 68 × 69 см. На нем надписи: «Выполнена в 935 (1528) году преданным слугой Алахы Пирри Рейсом, сыном Хаджи Мехмета, племянником покойного Газы Кемалы из города Галиполи».

Это тоже лишь часть большой, до нас не дошедшей карты мира — на этот раз северо-западная. Наверку выступит Гренландия. Правда, никаких следов ее разделения на три острова не заметно, нет никаких следов Аляски, но «не верь глазам своим!» — видны очертания, довольно правильные, Лабрадора, Ньюфаундленда, Флориды. Именно так, как бы из тумана, проступал для открывателей XVI века материк Северной Америки. Там, где на картах нашего времени мы привыкли видеть США и Канаду, турецкий картограф написал: «Неизвестные земли, которые не могут быть обозначены».

Из другой надписи мы узнаем об открытии Тихого океана (Вальбоа, 1513 год) — опять редкая для XVI века оперативность! К сожалению, нет той части, где мог бы быть южный материк. Но на карте 1528 года его, пожалуй, и не было: за два года до того в одном издании «Книги морей» Пирри Рейс записал: «К югу от Л-Платы — море и нет твердой земли, то есть турецкий адмирал уже знал о результатах плавания Магеллана (1519—1522 гг.)».

Но откуда все-таки на карте 1513 года взялся южный материк, принятый Маллери за Антарктиду? Это продолжение Южной Америки, — утверждают одни специалисты. «Это гипотетический южный материк великого древнего географа Птолемея», — полагает турецкий ученый Айтипан: ведь Пирри Рейс не скрывал, что пользовался птолемеями картами.

В заключение предоставляем слово нашему корреспонденту В.Л. КЕЛЕРУ.

СУДЬБА АДМИРАЛА

Занимательная проблема карт Пири Рейса, мы начали с выяснения личности А. Х. Маллеры. Он один из пламенных сторонников той точки зрения, что в доледниковое время на Земле существовала, погибшая затем в результате катастрофы, высокая цивилизация.

«В формациях третичной эры был найден правильный стальной параллелепипед. В глыбах известняка мелового периода неожиданно обнаружены стальные гвозди. В бассейне реки Амазонки нашли яруты руины финикийских городов. Ужас малом список находок-загадок. Сегодня в нем, кроме перечисленного, — другие форты Шотландии и Исландии, руины на острове Понале в Тихом океане, каменные укрепления в Скалистых горах (США) и многие другие».

Во всем этом некоторые люди видят следы погибшей цивилизации. В их числе — американский инженер А. Х. Маллеры. Ему удалось найти на территории США следы металлургических печей, существовавших 7 тыс. лет назад.

Загадка карт Пири Рейса привлекла его как часть другой его гипотезы о том, что Землю некогда населяли высокоразвитые бородоутые люди с белой кожей, уничтоженные затем во время мировой катастрофы.

И вот мы изучаем то, что изучал американский инженер. Мы разыскали лонгу «Бахрей» и изумительные цветные копии обих карт Пири Рейса — 1513 и 1526 годов. Сотрудница библиотеки Института востоковедения Ганна Ковбаска немало потрудились, чтобы помочь нам их найти.

Нас особенно занимал облик самого Пири Рейса, и мы начали с того, что прочитали предисловие к книге на турецком языке. В этом нам полезно помог замечательный турецкий поэт Назым Хикмет. Сам в прошлом моряк, он особенно интересовался яркой фигурой Пири Рейса.

«В книге и со слов Н. Хикмета узнаем много интересного. В юности будущий флотоводец был простым корсаром. Он плавал на корабле своего дяди Кемала Рейса и в пиратских налетах на торговые корабли обучался морскому и военному делу. Около 1490 года Кемаль Рейс и его племянник поступили на службу к тунискому бею, но не ужился с ним. Крайняя жестокость бея оттолкнула от него бывших корсаров, и они в 1494 году перешли на службу к турецкому султану Явус Селиму».

В султане причудливо сочетались черты завоевателя, жестокого правителя и покровителя искусств и наук. Он писал великолепные стихи. Рядом с Явус Селимом обычно ехал почтовый старец — мудрец. Рассказывают, что однажды конь старца «вызгрел» и в глазах у всего народа забрызгал повелителя «справедливым грязью». Селим не снес головы своему советнику, как поступили бы его предшественники. Он сказал старцу: «Грязь из-под копыт лошади дороже — награда султану, — и инцидент был исчерпан».

В 1500 году молодой Пири одержал первую свою победу над испанским флотом. Это принесло ему милость султана и почетное морское звание «рейса», что значит приблизительно «командир», начальники, но только у моряков.

Пири Рейс обладал неуемной любознательностью и был одним из образованнейших людей своего времени. Он знал языки: греческий, испанский, португальский, итальянский.

Сменявший Явус Селима в 1504 году султан Сулейман I Кануни (Великолепный) тоже благоволил к Пири Рейсу. В правление Сулеймана Пири Рейс был назначен как называемым «индийским командантом» — главнокомандующим восточным турецким флотом за пределами Красного моря.

Пири Рейсу было 86 лет, когда он потерпел свое первое и последнее — поражение. Его флот был разбит венедцами. Султан Сулейман не любил поражений, хотя бы сделанных для укрепления могущества Османской империи очень много. Преприне заслуги в счет не идут. К тому же поступают доклады, что остатки флота Пири Рейса занимают с гробами в Босре. Суд султана короток и суров: бывшему корсару, ставшему затем ученым, отрубает голову.

Пири Рейс долго оставался лучшим картографом Востока. Но разная была Османская империя. Не могла поместить на карту. Десяти лет спустя первый издатель «Бахрей» был добыт прусским послом в Стамбуле из гарема, где султанские жены завладевали разрозненными картами. Еще через полтора года был открыта первая часть первой карты мира. Потом нашли и вторую часть.

СУЩЕСТВУЕТ ЛИ ТАЙНА УДИВИТЕЛЬНЫХ КАРТ?

На цветной вкладки мы поместили копии обеих найденных карт Пири Рейса. В центре показана основная карта, охватывающая на севере примерно широтой современной Франции, сверху — та карта, где угадываются очертания Гренландии и других северных земель. Читатель без труда найдет там все то, о чем говорилось в выступлениях наших авторов.

Там нан не все-таки решаются обе загадки, связанные с картой? Как мог турецкий адмирал, современник Колумба, составить такую полную карту мира? Знал ли он о существовании Антарктиды или не знал?

Ответ на первый вопрос: пока не будет найдено другого убедительного обоснования, следует считать, что Пири Рейс просто умело и оперативно воспользовался картографическим материалом своих современников и предшественников, живших во времена, когда отсутствовала еще та или иная из наших древних цивилизаций, не монет бытов и речи.

Южная часть карты — не Антарктида. Интересный опыт пределили в нашей редакции. Взглянув основную карту Пири Рейса и по современным данным установили точные координаты некоторых ее пунктов. С учетом масштабов составили сетку координат. Поразились, увидев, что «нулевой» — вертикальный меридиан пришелся как раз на Стамбул. И вот, перенося современные карты, выполненные на новой сетке координат на карту Пири Рейса, убедились, что получилось очень сильное приближение к истине и без всякой Антарктиды! Сильнее заглянуть на цветную вкладку, чтобы убедиться в этом. Выходит, что Пири Рейс знал об очертаниях Южной Америки! Но верно ли это?

Следовало ли так подробно говорить о картах древнего Востока? Безусловно! Во-первых, загадка их составления до конца еще не решена; во-вторых, они слишком интересны и познавательны история этих документов. Они стоят большого разговора.

СОДЕРЖАНИЕ

А. Дашенко, канд. техн. наук — Цепь или сплюснутая система?	1
П. Мачевский, канд. техн. наук — Рифы в космосе	4
Маша аниета — 4, 7, 12, 16, 23, 27, 34	4
А. Мицневич, канд. физ.-мат. наук — Электронизация	5
В лабораториях и институтах страны — Изучение космоса открывает грандиозные перспективы	8
На космическую Ленинскую премию — Шестьдесят страниц	10
И. Ногина — Вперед идущие — Ревенды	11
Г. Зелькин, инж. — Поезд без колес	17
А. Малейнов — На льнах по руде	18

В. Магаторый — На льнах со скоростью 163 км/час	19
Возможности прогнот автоматизированной фермы	20
Новости советской техники	22
В. Мостров — Инженеры (стихи)	24
Ю. Нузачев — На чужом берегу	24
Э. М. Обер — Страница открытого писем	27
Вскрытая копирет...	28
Существует ли передача мысли на расстоянии?	30
В мире книг	33
Вокруг земного шара	34
О. Карышев — «Микроскоп времени»	36
Загадка карт Пири Рейса	37

ОБЛОЖКА художников:

1-я стр. — А. ПОВЕДИНСКИЙ,	
2-я стр. — И. КАЛЕДИНА,	
3-я стр. — Ю. МАКАРЕНКО,	
4-я стр. — Ф. БОРИСОВА,	
ВКЛАДКИ художников:	
1-я стр. — Б. ДАШКОВА,	
2-я стр. — Ю. СЛУЧЕВСКОГО,	
3-я стр. — Р. АВОТИНА,	
4-я стр. — Л. ТЕПЛОВА,	

Главный редактор В. Д. ЗАХАРЧЕНКО

Редакционные В. Г. АНАНЬЕВ, К. А. БОРИН, Г. П. БУРКОВ, К. А. ГЛАДКОВ, В. В. ГЛУХОВ, П. И. ЗАХАРЧЕНКО, Я. З. КОЗЬЧЕВ, О. Р. ЛУПАНДИН, В. Г. МАВРОДИАН, И. Л. МИТРАКОВ, А. И. ПОВЕДИНСКИЙ, А. И. ПОКРОВСКИЙ, Ф. В. РАВИЗА (ответственный секретарь), И. Г. ШАРОВ, Н. М. ЗМАНУЗЬ.

Адрес редакции: Москва, А-55, Сущевская, 21. Тел. Д-1-15-00, доб. 4-66; Д-1-86-41; Д-1-08-01

Художественный редактор Н. Перова

Издательство ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия»

Рукописи не возвращаются
Технический редактор М. Шлисская

Т00341 Подписано к печати 1/III 1961 г.

Бумага 61,5х92% Печ. л. 5,5 (5,5). Уч.-изд. л. 9,3. Заказ 2492

Тираж 600 000 экз. Цена 20 коп.

С набора типографии «Красное знамя», отпечатано в Первой Образцовой типографии имени А. А. Жданова Московского городского совнархоза, Москва, И-54, Ваволова, 28. Заказ 1260. Обложка отпечатана в типографии «Красное знамя», Москва, А-55, Сущевская, 21.

В НАСТОЯЩЕЕ время советская межпланетная станция, совершая свой беспримерный космический полет, приближается к Венере, и все человечество с глубоким волнением ожидает новых сведений об этом историческом эксперименте.

Однако человеческая мысль не может удержаться в рамках наших текущих событий, какими бы яркими они ни были. Человеческая мысль, открытая несравненными успехами космонавтики наших дней, уже ясно предвидит различные дальнейшие возможности космических исследований.

В частности, очень ярко раскрываются перед мысленным взором картины полета к Марсу, поверхность которого не закрыта, подобно поверхности Венеры, плотным облачным слоем, что облегчит в будущем его изучение.

Жизнь Земли и жизнь земной атмосферы тесно связаны с окружающим нас космосом. Чтобы правильно изучать погоду и точно ее предсказывать, надо учитывать все космические воздействия на атмосферу Земли и сравнивать эту атмосферу с атмосферами других планет. Без этого трудно будет давать точные прогнозы погоды, столь необходимые сейчас для крутого подъема нашей сельскохозяйственной продукции в связи с решениями январского Пленума ЦК КПСС. Поэтому научная фантастика, связанная с межпланетными полетами, приобретает сейчас также и практический интерес.

Достижения советской ракетной техники позволяют сейчас считать реальной задачей изучение таких планет, как Марс и Венера. Это бесспорно и общеизвестно. Однако при более близком подходе к проблеме изучения соседних с нами планет многое приходится подвергать дальнейшему анализу, и здесь остается еще широкая возможность проявления научно-технической фантазии. Прежде всего следует исходить из того, что первое близкое знакомство с Марсом удобнее всего будет получить при помощи его облета на возможно малом расстоянии со второй марсианской космической скоростью. При этом, по-видимому, потребуются только ничтожная затрата энергии для того, чтобы при приближении к Марсу немного подправить направление и скорость космического полета. Это выполнить существенно легче, чем обеспечить торможение при спуске на поверхность Марса и обратный вылет с Марса на Землю.

ПОЛЕТ НА ВЕНЕРУ, ПОЛЕТ НА МАРС—



Научно-техническая фантазия

Г. ПРОВОВСКИЙ, профессор

Плотность атмосферы Марса у его поверхности такова, что она не обеспечивает возможности использования парашютов для плавной посадки. Точнее, парашюты для плавной посадки на Марс должны иметь площадь, примерно в десять раз превосходящую площадь соответствующих земных парашютов.

Поэтому оказались бы необходимыми в заметной степени тормозить космический корабль при помощи реактивного двигателя.

При обратном вылете с Марса на Землю расход ракетного топлива был бы несколько меньше, чем на Земле (если произвести расчет на единицу веса полезного груза). Однако все же расход

топлива и при этих условиях выходит далеко за пределы современных реальных возможностей.

Но самое главное, пожалуй, состоит совсем в другом. Очевидно, что первое более близкое знакомство с Марсом должно состоять в том, чтобы получить сведения о планете в целом, а не привязывать исследовательскую аппаратуру только к какой-либо одной точке Марса, как это произошло бы при посадке на его поверхность. Только после тщательного анализа результатов первого детального обзора планеты с малых расстояний имеет смысл проектировать посадку следующих космических кораблей в тех или иных точках Марса.

При облете Марса к нему удастся приблизиться не более чем на 100 км. Чтобы при таких условиях получить на фотоснимках изображение деталей поверхности, имеющих размер 10 м, в масштабе одного миллиметра, нужно иметь фокусное расстояние, равное 10 м. Достаточную светосилу при таких условиях обеспечит объектив с диаметром более 10 м. Стеклопленку или пластмассовую линзу таких размеров изготовить с нужной точностью невозможно. Но даже если бы эта трудность и была преодолена, то оптическая система весила бы сотни тонн, и ее помещение на космическом корабле было бы совершенно нереальным делом.

Поэтому оптическая система должна быть осуществлена на принципе отражательных телескопов. В этом случае роль объектива играет, как известно, вогнутое зеркало. Такое зеркало должно быть изготовлено очень тщательно, и поэтому до сих пор не оказалось возможным создать такие зеркала диаметром более нескольких

отраженный блеск при искусственном освещении, что очень важно для вечерних школ!

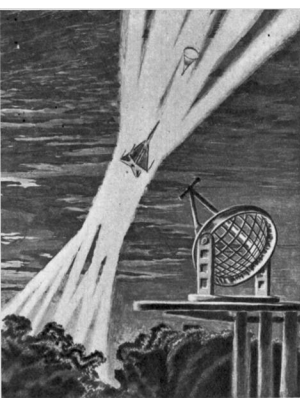
Зайдите к научному сотруднику отдела Нине Ивановне Апарович, и вы увидите много чудесных вещей, которые заинтересуют любого преподавателя. Вот пособие, основанное на сцеплении двух ворсистых по-

верхностей. Назначение его такое же, как и магнитной доски. А вот диорама. Между ее целлофановыми поверхностями создается иллюзия воздушной перспективы и глубины. Сюда вставляют красочные иллюстрации. Сейчас художник института Руслан Николаевич Дмитриев готовит целую серию рисунков на разные исторические темы. Их можно будет демонстрировать с помощью такой диорамы.

Я. В. Владимиров — автор семи комплектов деталей для изучения черчения. Деревянные кулисы, фланцы, шкивы, различные пересечения тел с плоскостями помогут лучше усвоить самые сложные темы по черчению в старших классах.

Приборы, наглядные пособия, альбомы с чертежами для самостоятельного изготовления приборов и пособий на местах... Учителя всех предметов найдут здесь для себя много полезного, начиная от высокопроизводительного и облегченного стилизованного и слесарного инструмента и кончая ценными руководствами по оборудованию кабинетов физики, химии, биологии, географии.

Новая конструкция классной доски с экраном для диапозитивов.



Приземление космического корабля при его возвращении на планету к Марсу. Корабль идет хвостом вперед и тормозится системой парашютов, выброшенных из его носового отсека. Корабль освещен системой прожекторов, сосредоточенных около намеченного места приземления. На первом плане справа — точный радиотелескоп, поддерживающий связь с кораблем при его подходе к месту приземления.

метров. Одним из препятствий к достижению большей точности является, как известно, действие силы тяжести, которая вызывает деформации зеркала. Поэтому зеркало приходится изготовлять весьма массивным, а это приводит к новым противоречиям.

В космосе действие сил тяжести весьма незначительно и проявляется в виде так называемых приливных сил (см. статью «Строительство в космосе» в № 10 за 1959 год). Поэтому в космических условиях зеркало оптической системы может быть изготовлено из весьма тонкой синтетической пленки, покрытой тончайшим слоем серебра, золота, платины или другого материала, хорошо отражающего свет. Можно придать зеркалу необходимую форму, сделав его частью огромного пузыря, раздутого давлением находящегося в нем газа. Пузырь может иметь форму линзы, края которой охвачены кольцом из цепи шаров, также изготовленных из тонкой пленки и надутого газом. Одна из половин тонкопленочной линзы может быть сделана прозрачной, а другая оформлена в виде зеркала.

Вся эта система хранится в космическом корабле в компактно сложенном виде. В заранее установленный момент она выбрасывается и автоматически раздувается в вакууме космического пространства. Фотосъемочная часть оптической системы устанавливается в хвостовой части космического корабля, который при фотосъемке поворачивается носом к снимаемому участку поверхности планеты. Поворот осуществляется при помощи небольших вспомогательных реактивных двигателей.

Приливные силы, действующие при облете космическим кораблем любого небесного тела, в частности Марса, будут автоматически удерживать корабль в нужном положении и натягивать тросы, соединяющие тонкопленочную линзу с зеркалом на необходимом расстоянии

от космического корабля. На принципе использования тонкопленочных конструкций можно устроить и ряд других систем, присоединяющих к космическому кораблю и автоматически раскрывающихся за пределами Земли.

Во-первых, это солнечная электростанция. Она может иметь тонкопленочное вогнутое зеркало, собирающее солнечные лучи на группу мощных преобразователей лучистой энергии в энергию электрического тока. Солнечная электростанция должна автоматически поворачиваться в сторону Солнца. Затем — коротковолновая радиорелейная станция для направленной радиосвязи с Землей. Она должна поворачиваться автоматически в сторону Земли. И, наконец, отражательный телескоп, который можно направлять в различные стороны для предварительного обзора поверхности планеты.

Все эти аппараты взаимно скреплены и висят в пространстве, как звенья цепи, растянутой приливными силами. После облета планеты и перед возвращением на Землю зеркало фотографического устройства и остальная аппаратура отцепляются от космического корабля и стартуют в верхних слоях атмосферы Земли. Сам космический корабль входит в атмосферу Земли и сначала тормозится при помощи соответствующего аэродинамического маневра. С этой целью корабль оформляется в виде гиперзвукового самолета с треугольным крылом. Чтобы обеспечить приземление в точно намеченном месте, дальнейшее торможение осуществляется системой обычных парашютов, вытаскиваемых с космического корабля непосредственно перед его приземлением. Дополнительное гашение скорости и управление кораблем при посадке осуществляется с помощью главного реактивного двигателя. С этой целью приземление корабля осуществляется, так сказать, задним ходом.

Приземление является очень важным условием успешности полета, и вот почему. Многочисленные негативы, полученные при облете Марса при помощи очень мощного оптического устройства, о котором говорилось выше, не могут быть переданы на Землю достаточно точно телевизионными средствами. При такой передаче неизбежно будут утрачены наиболее существенные мелкие детали. Только путем приземления можно доставить на Землю в неприкосновенности все полученные в космосе фотодокументы.

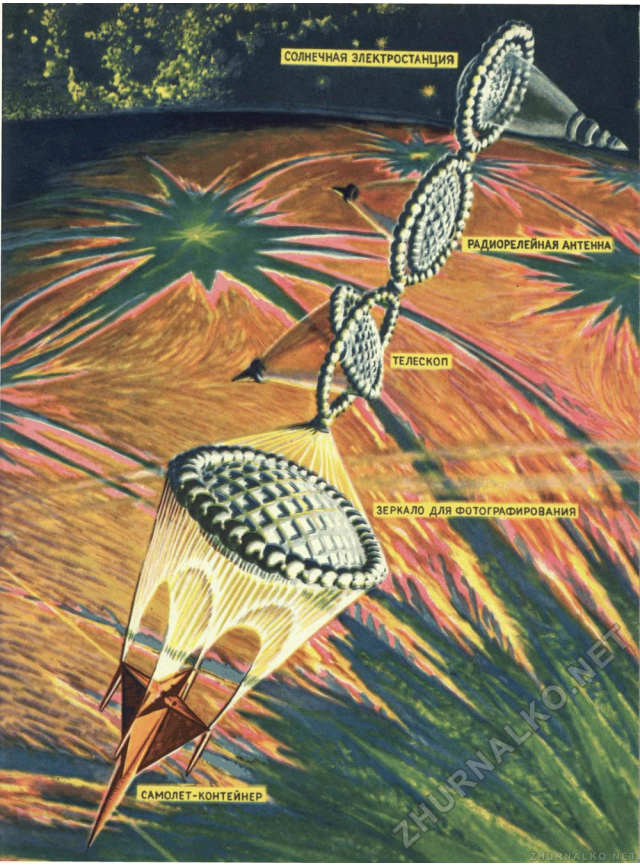
Необходимость точного и безопасного приземления космического корабля приближает его к возможности нести на себе танка и человека. Поэтому не исключена возможность довольно быстрого развития космических полетов человека на кораблях подобного типа. Конечно, первые полеты будут проведены без человека. Однако только присутствие астронавта на космическом корабле даст возможность приблизиться к Марсу при облете на достаточно малое расстояние, потому что автоматика может не обеспечить всех необходимых исправлений орбиты корабля при подходе к планете.

Так представляется в свете научной фантастики один из возможных вариантов первых полетов с целью детального исследования очередного объекта космической науки — планеты Марс.

На первой обложке журнала показана космическая ракета перед стартом. Рядом с ней виден подъемный механизм, с помощью которого ракета была поставлена вертикально. Около ракеты не видно никаких вспомогательных устройств, потому что вся ее сборка и проверка проходит до установки в вертикальном положении. Только посадка астронавта осуществляется в последний момент, когда ракета уже вполне готова к пуску. Для этого между ракетой и подъемным устройством перекинут легкий трос, видимый на рисунке.

Последняя ступень ракеты, являющаяся космическим кораблем, предназначенным для возвращения на Землю, оформлена в виде гиперзвукового самолета с двумя взаимно-перпендикулярными треугольными крыльями клиновидного профиля.

На цветной вилдаче: космический корабль проходит над поверхностью Марса. Хорошо видны районы пустыни и высокообразованной местности. Корабль повернул нос в сторону Марса. Из его хвостовой части выброшена система тонкопленочных надувных конструкций. Эта система состоит из фотографического вогнутого зеркала, имеющего вид парашюта, сирозуемого толстым шариком. Далеко расположено телескоп. Еще его находится устройство для радиорелейной связи с Землей. Завершается система солнечной электростанции.



СОЛНЕЧНАЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ

РАДИОРЕЛЕЙНАЯ АНТЕННА

ТЕЛЕСКОП

ЗЕРКАЛО ДЛЯ ФОТОГРАФИРОВАНИЯ

САМОЛЕТ-КОНТЕЙНЕР

ZHURNALKO.NET

ZHURNALKO.NET

СТУПЕНИ
К ЗВЕЗДАМ

ТЕХНИКА-4
МОЛОДЕЖИ 1961



Организм зарож- Удивительные Даниэля



ПЕТРУЧЧИ Д.

ЛАБОРАТОРНОЕ ПОЛУЧЕНИЕ ЧЕЛОВЕЧЕСКИХ ТКАНЕЙ ДЛЯ ПЕРЕСАДОК

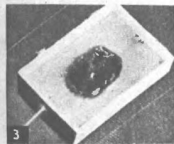
С о времени опытов Шенка на кроликах и морских свинок в 1892 году до современных исследований Чанга и Тиббо на кроликах оплодотворенным и развитым зародышем чуждого организма заменилось около 13 исследований. Однако только трое из них — Рокк, Шеттлз и Петров — проводили опыты с человеческими клетками.

Рокк наблюдал лишь первое деление ядра. Из 13 случаев оплодотворения вне организма удочными были 3, но получить дальнейшее развитие клетки Рокку не удалось. Шеттлз выступил в 1960 году монографией, подводившую итог всем его работам, напечатанным с 1953 по 1958 год. В этой книге он приводит 8 микроснимков, на которых видно оплодотворение человеческого яйца и развитие до стадии морулы.



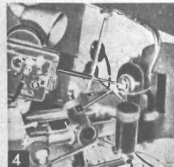
ПОЛУЧЕНИЕ ГАМЕТ

Как у животных, так и у человека яйца можно получить либо из яичников, либо из фаллопиевых труб. Сперматозоиды получаются из семенных протоков или в результате закулки. Они могут быть зрелыми или незрелыми. Исследователи для литания оплодотворенного яйца применяли различные жидкости: слюну из половых желез, раствор Рингера, собственная и чужеродная плазма крови без зародышевого экстракта или с ним, раствор Тироде, раствор Рингера—Локка с рН от 7,3 до 7,5 и фолликулярная жидкость. Очень немногие авторы уделяли внимание проблеме регулирования температуры, а проблемой дыхательного обмена не занимались никто.



ЦЕЛИ И ВОЗМОЖНОСТИ НАШЕГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Основной задачей нашего исследования было получение тканей, которые в противоположность взрослым тканям можно было бы успешно использовать для пересадки, так как ранние зародышевые ткани обладают слабыми антигенными свойствами. Маленькие частицы зародышевой ткани представляют собою зачатки будущих органов; для питания им не нужно настоящее артериальное и венозное кровообращение, но при правильной пересадке они способны развить собственную сосудистую сеть.



Когда какой-либо орган меняет «жизнь», то он теряет не только лимфатические, артериальные и венозные связи, но и нервные и механические. Чтобы пересаженная почка прижилась и работала, ей нужны не только поступающая и уходящая кровь, но и нервно-сосудистые связи для регулирования «фильтрации» крови и устройств для сбора выводимых продуктов фильтрации.

У некоторых железистых органов связь с организмом осуществляется просто. Сосуды, служащие для их питания, служат также для выведения гормонов в кровоток. Это особенно верно для желез с единственной функцией.

Железы с двойной функцией являются щитовидная и семенная. Они вырабатывают одновременно и гормоны и половые клетки. Эти органы обладают специальной топографией, чтобы доставлять яйца и сперматозоиды к надлежащему месту их использования. Если эти железы пересадить, они смогут выполнять только гормональные функции.

Гипофиз выполняет несколько гормональных функций, и его пересаживать легче, чем любую другую железу внутренней секреции. Пересаженный человеку гипофиз таламуса может быть временным источником гормонов. Шансы приживания чужеродной железы внутренней секреции значительно повышаются, если мы возьмем железу от зародыша, который, во-первых, вырабатывает вне материнского организма в плазме крови беременной женщины, во-вторых, обескровливается, а-третьих, орошается гомологичной кровью плазмой, принадлежащей новому хозяину. По этим причинам мы начали свои исследования с оплодотворения в стекле с дальнейшим выращиванием развивающегося организма до тех пор, пока не закладываются и не начинают развиваться интересующие нас органы.

В начале своих исследований мы уделили большое внимание как существующим знаниям, так и этическим и теоретическим проблемам. Цель наших исследований была сформулирована ясно и четко. Кроме того, было и остается важным, чтобы лица, от которых брались половые клетки, знали, что они не будут использованы ненадлежащим образом.

ТЕХНИКА

Чтобы создать надлежащую среду для развития зародыша, необходимо соблюдать ряд условий, как физических, так и химических. Нужно регулировать такие факторы, как температура, давление, влажность, содержание гормонов и белков. Нужно подготовить половые клетки, взятые от лиц

ИССЛЕДОВАНИЯ ПЕТРУЧЧИ

обоего пола, к сливанию, а само сливание (то есть оплодотворение) должно происходить в условиях, возможно более близких к естественным. Все это нужно строго соблюдать, чтобы оплодотворенное яйцо (зигота) могло жить и развиваться как можно дольше.

ОБОРУДОВАНИЕ

На фото 1 показана в собранном виде «биологическая колбы». Плазма крови, взятая у женщины, находящейся приблизительно в том же периоде беременности, какой соответствует стадии зародыша в «колыбели», капает сверху в контейнер из специального стекла «Тероспекс». Капающее устройство сделано так, чтобы в совершенстве воспринимать динамическое давление в артериальных капиллярах; слабая пульсация воспроизводится путем прерывистой подачи жидкости. Динамическое давление точно измеряется микрофоном конденсаторного типа; статическое давление — обычным манометром.

Детали «колыбели» показаны на фото 2. Яйцо помещается между двумя замкнутыми кружками (обозначены через «А»), изолирующими место его внедрения в стенку матки. Затем кружки накладывают на сетку из тензоловой проволоки, а сетка — на одну из иголок, обозначенных через «В»; размеры кольца соответствуют зародышу. Проволочная сетка и кольцо служат только для поддержки замкнутого кружка, но просветом кольца определяются, кроме того, размеры поверхности эмбриона, сквозь которую поступают плазма.

При таком устройстве «колыбели» образование зиготы и развитие зародыша можно фотографировать, приподняв верхний замкнутый кружок по усмотрению и другие «колыбели», в которых развитие зиготы и зародыша фотографировалось непрерывно сквозь прозрачные стенки (фото 3 и 4). «Колбы», показанные на фото 3 (размеры 15×30 мм), могла сохранять зиготу (белое пятнышко в центре) в течение только двух недель. На фото 4 показана значительно более крупная «колыбель» (45 мм в диаметре), в которой зародыш может сохраняться живым в течение восьми недель.

Для опытов, продолжавшихся два дня, была сооружена из микроскопического стеклышка маленькая «колыбель» с диаметром отверстия 1 мм.

ВЗЯТИЕ ЯЙЦА

Зрелый фолликул, пузырь с яйцеклеткой, был взят из хирургического образца, полученного при полном иссечении матки, пораженной раковой опухолью. Этот фолликул диаметром

около 10 мм был готов лопнуть и выбросить в фаллопиеву трубу кусочек оболочки, содержащий яйцо.

На фото 5 виден вышедший из фолликула лоскут с яйцом внутри (диаметр около 0,15 мм). На фото 6 показано большое ядро освобожденного яйца с двумя полными ядрами внутри. Они возникают в результате деления созревания и потом погибают.

ВВЕДЕНИЕ МУЖСКИХ ГАМЕТ

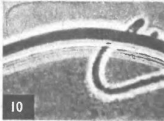
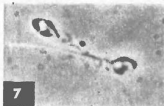
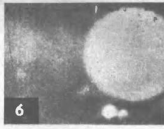
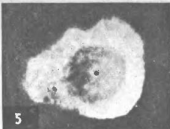
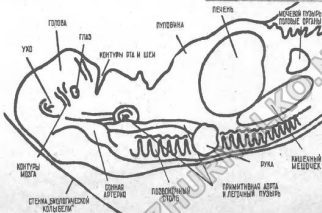
Оплодотворение яйца осуществляется в «колыбели» в соевом растворе с ферментом гиалуронидазой. В этот раствор вводятся сперматозонды. На фото 7 видны сперматозонды с двумя формами головок — с овальной и круглой. Первые из них содержат х-хромосому и поэтому определяют развитие организма женского пола; вторые содержат у-хромосому и поэтому определяют мужской пол. Головки содержат клеточные ядра и имеют в диаметре 3—4 микрона.

ОПЛОДОТВОРЕНИЕ

На фото 8—9 мужская половая клетка подошла к яйцу и внедрилась в его оболочку. Снимки подтверждают, что в яйцеклетку может внедриться только один сперматозоид. На фото 10 отделившийся хвост сперматозоида застрял в оболочке. Фото 11 — гранулирующаяся головка сперматозоида движется к женскому ядру. Фото 12 — сливание мужского и женского ядер, то есть оплодотворение.

ДЕЛЕНИЕ КЛЕТОК

На фото 13 видны результаты первого деления ядра зародившегося организма — образование первых двух зародышевых клеток (бластомеров). Снимок сделан под фазово-контрастным микроскопом. В каждом бластомере видно по 46 хромосом. Справа—



выполкнутое полярное тело. Фото 14 изображает стадию развития морулы, когда зародыш состоит из многих мелких клеток и покоит на ягуду желтковицы. В это время (конец 7-го дня) желточная оболочка яйца уже разрушена.

РАЗВИТИЕ ПРИЗНАКОВ ЗАРОДЫША

На фото 15—стадия развития, называемая бластоцистическим пузырьком. В это время зародыш состоит из двух групп клеток. Внутренняя масса клеток называется зародышевым узелком (эмбриобластом), а хорошо видимый наружный слой состоит из питающих клеток, называемых трофобластом. Из них некие выталкиваются клетки, которые превращаются в реснички, необходимые для прикрепления зародыша. (Дробление в яйце не идет синхронно, и поэтому дочерние бластомеры образуются не в арифметической про-

грессии, а в последовательности 3, 6, 7 и т. д. бластомеров.)

К концу второй недели из зародышевого узелка развивается эмбриональный диск, на одной стороне которого находится первичная кровеносная структура (фото 16). Внутри эмбрионального диска к 20-му дню образуется нервная трубка, средний отдел кишечника и поперечная перегородка. В начале 3-й недели начинается образование сомитов, то есть зачатков позвонков, мышц и ряда тканей. На поздней стадии сомитов (фото 17) видны ротовая ямка, дуги аорты, спинная аорта, онкососудная полость и поперечная перегородка. На рисунке дана схема строения зародыша, развившегося в течение месяца вне организма.

Применяя глубокое погружение в плазму и технику одного кадра, мы записали последующие 29 дней развития (с 29-го по 58-й день).

«Дисковария», июль 1961

КРУПНЫЙ УСПЕХ ЭМБРИОЛОГИИ

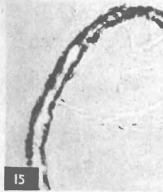
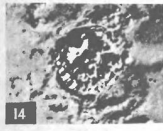
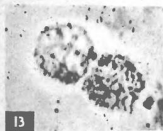
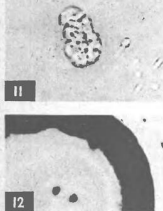
С января этого года внимание людей приковано к работам трех ученых в итальянском городе Болонья. Хирурги Даниэле Петруччи и Рафаэле Бардиано и химик Лауро ди Паули разработали методику и осуществили выращивание человеческого зародыша вне организма. Авторы исследований поставили перед собой задачу огромной практической важности — получение больших количеств разнообразных человеческих тканей, пригодных для пересадок. На земном шаре ежегодно миллионы людей нуждаются в пересадке чужеродной кожи, которая должна закрыть обожженные участки тела, а тканях и органах, которые должны заманить заболевания и разрушения. Препятствие тому — не столько недостаток живых тканей, сколько защитные силы организма против чужеродных белков. Являясь необходимой основой нашего существования, силы иммунитета в то же время препятствуют лечению и соматическим организмам. В публикуемой статье Д. Петруччи как раз указываются три условия выращивания зародышей, которые, по мнению автора, могут благоприятствовать приживлению тканей или органов зародыша на теле человека любого возраста. Новым методом можно получать неограниченное количество тканей. Итак, первые цели опытов ясны и строго очерчены самими исследователями. Однако этим далеко

не ограничивается значение продолженной работы.

Эмбриология высших млекопитающих мало изучена. Особенно это относится к данным о человеке, ибо до сих пор они получены не основаны на изучении случайно получаемых зародышей. Лишь трупы, пользуясь методикой итальянских ученых, можно будет иметь неограниченное количество материала для исследований. Знание нормальной эмбриологии позволит определить условия происхождения ряда заболеваний и наметить новые пути к их профилактике и к лечению зародышей; изменить новые подходы к преодолению бесплодия.

Возможности лечения наследственных заболеваний, видимо, долгое время будут ограничены случаями, когда они связаны с нарушениями деятельности желез внутренней секреции и свойствами крови. Например, при недостаточности в каком-либо гормоне можно будет вводить как сам гормон, так и вещества, усиливающие развитие соответствующей железы; при избытке гормона можно будет вовремя задерживать развитие или ослабить деятельность железы и т. п.

Борьба за здоровье человека будет способствовать знанию всего процесса развития. И на вопрос, можно ли процесс искусственного развития человеческого зародыша довести до рождения ребенка, Д. Петруччи ответил:



«технически это возможно, потому что преодолены три огромные трудности: газоиснабжение, поддержание постоянной температуры тела и питание зародыша».

Опыты итальянских ученых имеют большое значение и для животноводства. Пользуясь подобной методикой, можно будет выращивать вне организма зародыши овец, свиней, коров и глубоко изучить их развитие. Более того, эта методика может оказаться весьма ценной в деле ускоренного выращивания больших количеств высокопродуктивных животных. Недолго разнежившись в «стекле» зародыши могут пересаживаться затем в тело малопродуктивных животных. Зародыши сельскохозяйственных животных могут развиваться в телках кроликов, морских свинок и даже мышей. Используя эти методы, можно в несколько лет значительно поднять продуктивность больших поголовий животных.

Д. Петруччи и его коллеги разработали новый метод, необходимый для познания закономерностей зародышевого развития человека и всех млекопитающих животных. А метод всегда поднимает науку на новый уровень, расширяет ее горизонты. Благоприятствует развитию знаний и укреплению материалистического мировоззрения. Выращивание человеческого зародыша вне организма лишний раз опровергает религиозно-идеалистические домыслы о «душе», некоей таинственной, непознаваемой и могущественной силе, якобы управляющей жизнедеятельностью. Поэтому-то католическая церковь ополчилась против работ этих выдающихся итальянских ученых. Папский орган Ватикана «Оссерваторе Романо» заявил: «Человеческая жизнь есть дар Божий, и мы должны относиться к нему со священным благоговением».

Клерикалы и мракобесы в Болонье заявили, что опыты Петруччи разрушают и отрицают самое, что дети теперь будут называть коблу папой и мовой. В этой связи вспоминаю, что папа уже осудил работы по искусственному оплодотворению на 4-м конгрессе католических медиков в сентябре 1949 года и подтвердил это 19 мая 1950 году на другом конгрессе. Поэтому, диссерт, Петруччи не имел никакого права идти на подобные опыты. Совершая ошибку один раз, он неизбежно совершал ее и далее, убивая выращенных вне организма человеческое существо. А это уже преступление, так как якобы даже зародыши человеческие имеют душу. Это записано в церковном каноническом законе 1918 года.

Передовая общественность Запаदा заявляет, что исследователями группы ученых во главе с Д. Петруччи ныне нанесен столь же сильный удар по церкви, какой был нанесен в свое время гелиоцентрической системой Коперника. Сравнение во многом уместно. Расчетные таблицы видимого смещения звезд, разработанные на основе системы Коперника, были сразу использованы в мореходстве. Опыты над зародышами вне организма сулят решение ряда проблем медицины и животноводства. То и другое нанесло сильный удар по религиозно-идеалистическим домыслам и способствует утверждению материализма. Современные итальянские ученые вопреки заявлениям легкомысленных писак тоже не поддались запугиванию со стороны католической церкви. Д. Петруччи, предав, несколько месяцев назад заявил: «Если церковь выразит свое отрицательное отношение к нашим экспериментам, мы прекратим их». Но прошло не много времени, и им было опубликован ответ о продолжении опытов. Итальянские ученые не встали на колени перед Ватиканом.

Русскими и советскими учеными внесен положительный вклад в разработку рассматриваемой проблемы. Профессор Г. П. Петров (Симферопольский медицинский институт) искусственно оплодотворял яйцеклетку и наблюдал развитие человеческого зародыша вне организма в течение первых суток.

О. В. Красовская (Институт экспериментальной биологии АН СССР) оплодотворила вне организма яйцеклетку крольчихи и затем пересаживала их в организм. В ее опытах зародыши жили и развивались вне организма 13 дней. Советские ученые десятилетия назад показали, что у млекопитающих в яйцеклетку проникает только один сперматозоид, что существование двух опцов у одного ребенка невозможно. Опытами профессора В. И. Шедер (Институт морфологии животных АН СССР) была показана возможность управления полем путем разделения мужских половых клеток в электрическом поле. Итальянские ученые продолжают славные традиции науки, их методы найдут применение и в нашей стране.

А. ЭММЕ,

кандидат биологических наук

МСТИСЛАВ ВСЕВОЛОДОВИЧ КЕЛДЫШ— ПРЕЗИДЕНТ АКАДЕМИИ НАУК СССР

19 мая 1961 года. Просторный зал Московского дома ученых. В зале ни одного свободного места. Многие стоят у дверей, многие вообще не попали в центральное помещение и слушают, распростиравшись в нрсплах фойе и Малого зала. С трибуны М. В. Келдыш, усиленный микрофоном, звучит голос нового президента Академии наук СССР Мстислава Всеволодовича Келдыша. Всего лишь несколько часов назад он был единогласно избран на свой алысоный пост на общем собрании Академии наук СССР.

А теперь он выступает перед учеными и представителями печати со своей первой речью, посвященной полету человека в космические пространства. Мстислав Всеволодович Келдыш — пятый советский президент Академии наук. Он крупнейший математик и физик. Академик М. В. Келдыш родился 10 февраля 1911 года. Высшее образование получил в Московском государственном университете, физико-математический факультет окончил в 1931 году, Член КПСС с 1949 года.

По окончании университета М. В. Келдыш поступил в Центральный аэродинамический институт (ЦАГИ), где проработал много лет. Под влиянием работ М. В. Келдыша в ЦАГИ зародилось много новых направлений в области исследования истечения жидкостей, движения тел, аэродинамики с учетом сжимаемости воздуха, теории удара в воздушном потоке.

С 1934 года М. В. Келдыш одновременно с работой в ЦАГИ — докторант Математического института имени В. А. Стеклова АН СССР. В 1936 году он защитил диссертацию на учную степень доктора физико-математических наук. Математические работы М. В. Келдыша являются крупными вкладами в развитие этой науки.

Под руководством М. В. Келдыша в течение ряда лет проводились работы по динамической прочности и по вибрации самолета.

В работах М. В. Келдыша развиты теория крыльев, движущихся на небольшой глубине под поверхностью воды. Эти исследования были связаны с созданием катеров на подводных крыльях.

В области аэродинамики и гидродинамики М. В. Келдыш является талантливым продолжателем исследований знаменитых русских ученых Н. Е. Жуковского и С. А. Чаплыгина. М. В. Келдыш внес большой вклад в развитие в Советском Союзе вычислительной математики, вычислительной техники и некоторых вопросов автоматического управления.

В последний период М. В. Келдыш является непосредственным организатором и научным руководителем крупных научно-исследовательских институтов, работающих в области математики и механики, которые принимают активное участие в разработке крупнейших научных и технических проблем.

М. В. Келдыш создал крупные научно-исследовательские школы, разрабатывающие под его руководством сложнейшие проблемы нашего времени.

Наряду с большой научно-исследовательской деятельностью М. В. Келдыш много внимания уделяет подготовке молодых специалистов. С 1932 года он доцент, а с десятилетия — профессор МГУ, лектор и руководитель многих научных семинаров, проводивших большую и плодотворную работу в области математики и механики.

В 1943 году М. В. Келдыш был избран членом-корреспондентом Академии наук СССР, а через 3 года, в 1946 году, — действительным членом Академии наук СССР. В 1953 году М. В. Келдыш избирается членом президиума Академии наук СССР, а в 1960 году он избирается вице-президентом Академии наук СССР.

За свои работы М. В. Келдыш удостоен звания лауреата Ленинской премии и Сталинских премий и звания Героя Социалистического Труда. М. В. Келдыш награжден 3 орденами Ленина и 3 орденами Трудового Красного Знамени.

Еще не успели отшлестать страхи тасовских сообщений о дебатах советских космонавтов на околоземных орбитах, а пионеры космоса зовут новые дали. Уже рукой подать до Луны. На очереди Венера. Мчится советский разведчик науки «Марс-1» к таинственной оранжевой планете, веками будоражившей людское воображение...

Кратки строчки сообщений ТАСС, долот путь к Марсу. Но еще более дилетант и многотруден путь от лабораторных стендов до космодрома. Немало трудностей придется преодолеть, прежде чем человек выйдет на межпланетные трассы. И одной из самых серьезных забот ученых и инженеров является преодоление радиационной опасности.

Дакосмос... Странный и холодный мир, где вечно черное небо испещрено немигающими звездами, где нет звука, нет воздуха, нет жизни. Но в этом мире бьет ключом иная жизнь — удивительная жизнь микромира. Слово из огнемата обстреливается межпланетное пространство струями огненной плазмы во время «капризов» нашего дневного светила. Холодную пустоту космоса пронзают ультрафиолетовые, рентгеновские и гамма-лучи. Грандиозными водопадками низвергаются из глубин вселенной протоны, электроны и другие ядерные частицы. Вся эта невидимая и неслышимая, но бурно кипящая «жизнь» микрокосмоса порождает смертельную опасность для космонавта, если не принять особых защитных мер.

Нелегко отгородить экипаж космического корабля от опасных излучений. Если использовать свинцовую броню толщиной 45 см, то вес ее для корабля, скажем, радиусом в 1 м составил бы 60 т, а радиусом 5 м — 1 500 т. А если сюда присовокупить еще вес топлива, запасов пищи, вес исследовательской аппаратуры, самого экипажа!

Правда, не обязательно прибегать к услугам тяжелой свинцовой или иной брони. Можно создать вокруг корабля электростатическое поле, которое невидимыми руками силовых линий будет отталкивать заряженные частицы — про-

От космических ливней защищает МАГНИТНАЯ БРОНЯ

В. ЗАЙЦЕВ,
студент

тоны с энергией в миллиарды электронов. Но какая обшивка выдержит тысяч, если не миллионов, километров? Да и как создать столь чудовищный потенциал? Впрочем, допустим, что нам удалось это сделать. Тогда при защите от протонов наше поле будет властно притягивать электроны. Слабосильные и немногочисленные ионизационные космические микромир, они, приобретя дополнительную энергию в миллиард электронов, обрушатся на корабль мощным потоком радиации. Нет, не годится для этих целей электростатическая защита.

Остается одна надежда — магнитное поле. Его создание вполне по плечу современной технике. Оно будет отбрасывать любые заряженные частицы «незряя на лица». Но вот беда: вес гигантского соленоида, аппаратуры для его питания, наконец вес изоляции — все это значительно превышает вес обычной поглощающей защиты, скажем, из того же свинца. Где же выход?

В 1911 году голландский ученый Камерлинг-Оннес обнаружил удивительное явление. Некоторые металлы при температурах, близких к абсолютному нулю, скачкообразно теряли сопротивление. Это явление было названо сверхпроводимостью. Оказалось, что если возбудить в подобном сверхпроводящем контуре электрический ток, то он будет там циркулировать, не затухая, бесконечно долго. А что, если изготовить из сверхпроводников соленоид для создания защитного магнитного поля?

Эта идея оказалась чрезвычайно заманчивой. В самом деле, если ток в соленоиде будет циркулировать без потерь на преодоление сопротивления, то отпадает необходимость в питающей аппаратуре. Достаточно будет один раз «закачать» в соленоид ток, чтобы он затем, уже без посторонней помощи, практически бесконечно долго поддерживал нужное нам магнитное поле. Более того. Толщина сверхпроводника при одной и той же мощности магнитного поля существенно меньше, чем у обычного проводника. Значит, вес защитного соленоида значительно снизится.

Впрочем, не только соленоиды. Уменьшится и вес изоля-

● «Крот» — снаряд для прохода горизонтальных и наклонных каналов в земле. Перемещается «Крот» в грунте от ударов поршня, находящегося в кончике его корпуса. Реактивная отдача уравновешивается силой трения корпуса о грунт. Рытля котлованов, траншей и обратной их засыпки при работе «Крота» не требуется.

Журнал «Строительные и дорожные машины»

● В месторождениях нефти находят бактерии, которые способствуют появлению газов. Газы повышают давление в пластах, вытесняющее нефть по скважинам на недра земли на поверхность. Введение в скважины нефти определенных питательных веществ может вызвать ускорение размножения этих бактерий и, следовательно, усиление газообразования, необходимое для добычи нефти. Еще неизвестно, что более эффективно — применяемое сейчас завод-

нение пластов или искусственное размножение бактерий.

В. Боярский, И. Кириченко,
Химия-рудокон

● Марсианские организмы наверняка не смогут подняться ни под одним из разделов земной классификации. В то же время нельзя представлять их крайние примитивными. Природные условия Марса в свое время были достаточно

благоприятными для появления весьма высокоорганизованной жизни. В силу принципа необратимости эволюции скорее надо ожидать дальнейшего усложнения организмов применительно к ухудшающимся условиям, чем возврата к первоначальным примитивным формам.

К. Любарский, Очерки по астробиологии

● У воды есть одно свойство: она вопреки многим другим веществам при охлаждении не уменьшает своего объема, а увеличивает. Это незначительное на первый взгляд свойство определяет такой важный вопрос, как возникновение жизни на Земле. Если бы лед был тяжелее воды, он топил. Тогда весь Мировой океан был бы сплошным ледяным массивом и наша Земля и по сей день оставалась бы безжизненной пустыней.

И. Перваков, Биография Аля





РИС. В. БОССАРТА

чик. Дело в том, что в случае сверхпроводящего соленоида необходимость в изолирующей прокладке между самим соленоидом и каркасом, на который тот намотан, наихот не падает. Ибо по сравнению с сопротивлением сверхпроводника сопротивление обычных проводников бесконечно велико. Остается изолировать друг от друга только витки. При этом вовсе не требуются какие-то особые высококачественные изоляционные материалы. Напротив, изолятор может служить самый обыкновенный проводник, например медь. А раз хрупкие изоляторы можно заменить прочным и гибким металлом, то и вес изоляции можно также снизить. Но и это еще не все. Сверхпроводящий контур легче охладить в космосе, чем соленоид из обычного проводника. Казалось бы, парадокс, но правда ли?

Ведь для получения эффекта сверхпроводимости нужно охладить соленоид жидким гелием с помощью громоздких аппаратов. Да, это так. Но нам достаточно заморозит сверхпроводник лишь в самом начале работы. Потом космический холод будет автоматически поддерживать наш соленоид при достаточно низкой температуре. Ведь сверхпроводник, не имеющий омического сопротивления, не разогревается за счет циркулирующего в нем тока. Между тем для обычной обмотки космического электромагнита потребовалась бы дополнительная охлаждающая система. Наконец, чтобы уберечь сверхпроводящий контур от нагрева солнечными лучами, можно окрасить соленоид в белый цвет.

Расчеты показывают, что вес магнитной защиты, изготовленной из имеющихся уже сегодня сверхпроводящих материалов, будет намного меньше веса свинцового или иного поглощающего экрана при том же объеме защищаемого пространства. Но гораздо важнее другое. Усовершенствование поглощающей защиты — вещь принципиально невозможная, так как тем эффективность экрана зависит от его толщины. Иное дело магнитная отклоняющая защита. Ее эффективность полностью определяется индивидуальными качествами используемых материалов — как сверхпроводящих, так и конструктивных. А эти качества, несомненно, в скором времени будут значительно улучшены. Итам, преимущества сверхпроводящей магнитной брони для защиты космонавтов от радиации, исключая, конечно, рентгеновское и гамма-излучение, совершенно неоспоримы. Конечно, следует отметить, что эти преимущества не в достижимых пока результатах, а в большой перспективности нового способа.

До недавнего времени недостатком сверхпроводников была их «боязнь» магнитного поля. Вся штука в том, что в сверхпроводниках электроны движутся среди атомов металла парами, а не по отдельности.

Это объясняется тем, что обычных электрических отталкивание между электронами благодаря особым свойствам кристаллической решетки сверхпроводников заменяется притяжением. Энергия такой пары гораздо меньше суммарной энергии партнеров. И этой энергией, в отличие от энергии одного электрона, не хватит, чтобы при столкновении пары с атомами вызвать их колебания. Таким образом, пары электронов не теряют свою энергию. Это и приводит к возникновению сверхпроводимости.

Почему же магнитное поле разрушает сверхпроводимость? Партнеры обладают антипараллельными спинами, то есть, грубо говоря, вращаются в разные стороны. Между тем магнитное поле старается ориентировать вращение всех электронов в одну сторону, стремится «разлучить» партнеров. Вот почему даже сравнительно небольшое постороннее магнитное поле способно нарушить сверхпроводимость и превратить металл в обычный проводник. Да и собственное

магнитное поле, возникающее при пропускании через сверхпроводник более или менее сильных токов, действует нарушающим образом.

Положение существенно изменилось за последние годы. На основе интуиции и некоторых других элементов теперь созданы специальные сплавы, способные выдерживать без утраты сверхпроводящих свойств колоссальные магнитные поля — в десятки и сотни тысяч эрстед. Эти сверхпроводники позволяют пропускать через каждый квадратный сантиметр своего сечения токи в сотни тысяч ампер. Пока еще несущественной мечтой ученых остается создание сплавов, которые обладали бы сверхпроводимостью при обычных температурах. Что ж, современные представления теоретической физики не налагают запрета и на такую перспективу.

Высокая интенсивность и большой объем поля, требующиеся в магнитной защите, создают некоторые необычные проблемы. Придется запастись «впрок» несколько миллиардов джоулей энергии, которая будет «заканчена» в поле в момент пуска магнитной системы. Источник должен давать громадный ток — десятки, сотни тысяч ампер. Не исключено, что для этой цели удастся применить сам ракетный двигатель, работающий в режиме магнитогидродинамического генератора.

Создание поля может занять сутки и более. Между тем случайное нарушение части обмотки способно привести к моментальному высвобождению всей запасенной энергии. Длительность этого процесса составит тысячные доли секунды. Сверхпроводимость будет мгновенно нарушена во всей системе. Изменяющееся магнитное поле вызовет во всех проводниках, особенно в каркасе, громадные вихревые токи, что повлечет за собой повышение температуры на сотни градусов. В результате защитная система да и сам корабль расплавится, а частично и испарится. Как предотвратить такую катастрофу? Для этого катушки должны быть намотаны отдельными секциями. Каждая из них будет нести лишь часть общего тока.

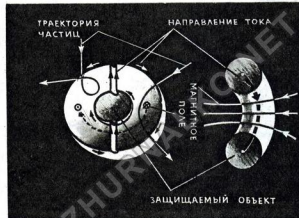
Как видно, немало трудностей и проблем ждет еще умелых рук и пытливого ума. Но нет ни малейших сомнений в том, что наши космонавты на межпланетных трассах будут чувствовать себя столь же безопасно, как советские Магелланы космоса на орколосных орбитах.

Для межпланетного корабля сверхпроводниковая обмотка может быть выполнена в виде кольца соленоида. Зонти, из свинца перед носом корабля слунит для защиты от метеоритных частиц и излучения, направленного вдоль оси соленоида. Для больших спутников и межпланетных станций целесообразна тороидальная обмотка. Чтобы избавиться от магнитного поля внутри корабля или станции, можно прибегнуть к внутренней экранирующей обмотке. Если пустить по внутренней обмотке ток в противоположную по отношению к внешней обмотке сторону, то внутри корабля магнитное поле будет равно нулю. Вот как отразиваются заряженные частицы магнитного поля. На схеме в виде траектории частиц, сначала вращающихся в магнитное поле, а затем — после того, как они сделают петлю, — упруго выталкиваемых из магнитного поля.

Вот как можно видоизменить форму магнитной защиты.

1. Зажатую сверхпроводящее кольцо дает защищаемый объем в виде тора. Недостатком такой системы является наличие магнитного поля внутри защищаемого объема.

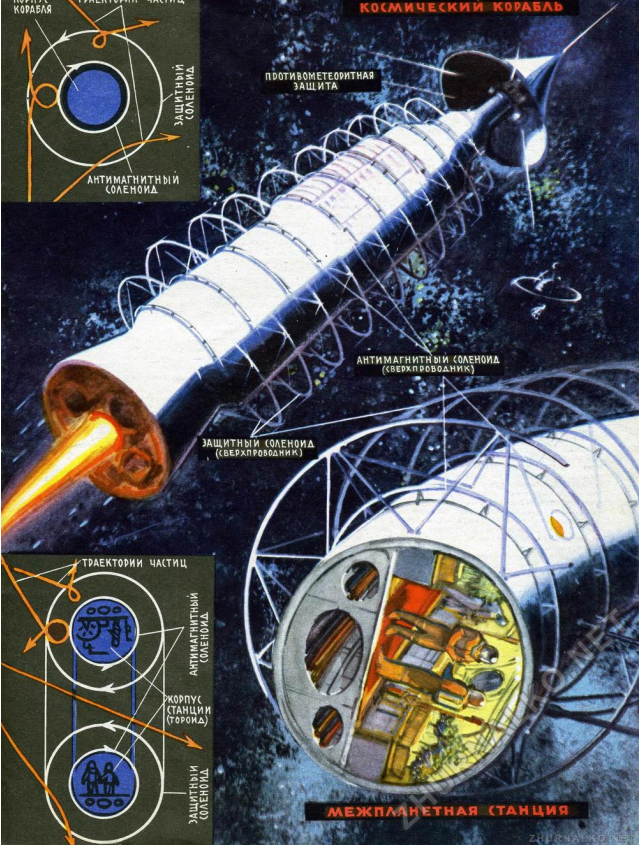
2. На тороидальной вкладки защищаемый объект также имеет тороидальную форму. Но внутри него можно исключить магнитное поле, пустив по малому тору ток в противоположную сторону. Если тороидальную систему слегка деформировать, то можно получить защищаемый объем в виде шара.





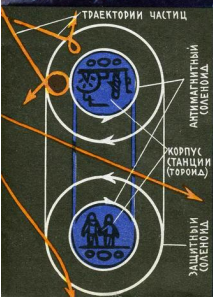
КОСМИЧЕСКИЙ КОРАБЬ

ПРОТИВОМЕТЕОРИТНАЯ ЗАЩИТА



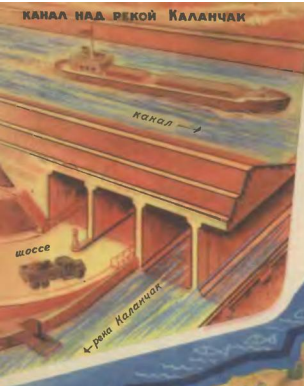
АНТИМАГНИТНЫЙ СОЛЕНОИД (СВЕРХПРОВОДНИК)

ЗАЩИТНЫЙ СОЛЕНОИД (СВЕРХПРОВОДНИК)



МЕЖПЛАНЕТНАЯ СТАНЦИЯ

КАНАЛ НАД РЕКОЙ КАЛАНЧАК



- ТРАССА КАНАЛА
- НАСОСНЫЕ СТАНЦИИ
- ОРОШАЕМЫЕ УЧАСТКИ
- РИСОВЫЕ ПОЛЯ

ZHURNALKO.NET

Найдите на физической карте Крымский полуостров. Большая его часть, примерно 3/4 территории, окрашена в цвета степей и пустынь — желтый и коричневый. Между тем почвы, которые здесь залегают, — южные черноземы и каштановые — плодородны, содержат много минеральных солей, и только отсутствие воды мешает их использованию. Чтобы представить себе, в каких условиях приходится выращивать на крымской земле урожай, достаточно вспомнить хотя бы героев повести П. Павленко «Счастье».

Многие годы люди мечтали о большой воде Днепра. И не только мечтали. Еще в прошлом веке известный русский ботаник, основатель Нимитского ботанического сада близ Ялты Х. Х. Стевен выдвинул идею направить днепровские воды в Крым. Его проект, показавшийся царским чиновникам слишком дерзким, был похоронен в архивах. Но даже если бы и начали сооружать канал, то вряд ли успешно, столь примитивны были в то время методы изыскательских работ, да и сама строительная техника.

НЕВИДИМЫЙ «ХРЕБЕТ»

В группу проекта Северо-Крымского канала, трасса которого разрабатывалась Украинским проектно-изыскательским институтом, входят инженеры около десяти специальностей. Среди них геологи, проектировщики, химики и даже агрономы и экономисты. Трудно сказать, какая специальность в данном случае считается «профилирующей», потому что к 400-километровой трассе будущего канала предъявлялось много требований. Главное из них — чтобы магистральные ветви канала проходили по самым высоким отрятам рельефа местности, или, как говорят гидротехники, господствовали над возможно большей площадью орошения. В то же время вода должна течь по возможности самотеком, чтобы обойтись без дорогих насосных сооружений. Для этого инженеры выбирали

КРЫМ ПЬЕТ ВОДУ ЖИЗНИ

И. ЛИТВИНЕНКО, наш специальный корреспондент

Рис. С. НАУМОВА

участки рельефа с уклонами до 2 см на километр пути. Казалось бы, мизерная величина, но вот интересный факт: от Каховского водохранилища, где канал берет начало, и до Джанкоя нет ни одной насосной станции, а это 200 км пути. И такой критерий оптимальности выдержан по всей трассе.

— Вспоминается мне рассказ о том, как проводились изыскания трасс в стародание времена, — говорит главный инженер проекта Анатолий Федорович Нищета. — Его я услышал от одного из старейших наших изыскателей, строившего каналы в республиках Средней Азии еще в двадцатых годах. Тик вот, на ишана наваливали груз и направляли его в нужном направлении. Шел ишан, выбирая наиболее легкий для себя путь, а за ним с мотыгой шел человек, целиком доверяя ишачьей «интуиции». Сейчас, чтобы выбрать правильно трассу, надо провести большой комплекс изыскательских работ: геологических, гидрогеологических, почвенных, топографических и других.

Для изыскания трассы Северо-Крымского канала работы проводились на площади 1,5 млн. га в течение нескольких лет. Если взять главную трассу нашего канала в разрезе, — продолжает Анатолий Федорович, — то можно увидеть, что большей частью она проходит в центре своеобразного «хребта», имеющего ширину 50—80 м. Местами это едва заметные «буторки», выявленные путем точных инженерных расчетов.

Таково было главное требование к изыскателям. Кроме него, существовали и другие требования, иногда даже противоположные по своей сути. Например, чем короче трасса, тем дешевле строительство — это ясно каждому, но в то же время закругления на поворотах должны быть плавными, от 200 до 700 м, чтобы не было размыва берегов, а суда могли разворачиваться и т. д.

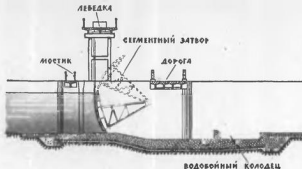
ТРЕТИЙ ШТУРМ ПЕРЕКОПА

На южном берегу Каховского моря высится головное водозаборное сооружение — ворота Северо-Крымского канала. Головное сооружение, имеющее два пролета шириной по 20 м, рассчитано на пропуск 390 м³ воды в секунду. Для примера скажем, что почти столько же пропускает в летний период сам Днепр в районе Киева. По весне открываются ворота канала, и целая река ринется через Перекопский перешеек.

В районе населенного пункта Калачик трасса канала пересекает балку глубиной 15 м. Через два года идущие по каналу суда будут переплывать балку, не подождав, что под ними находится шоссе с двусторонним движением и пешеходным дорожником по краям. Шоссе расположится в 220-метровой железобетонной трубе, в которой, кроме того, будут отсыпи для пропуска в Черное море паводковых вод.

Узнав наших «гидов», инженеры из южного Гипроводхоза, доходит по карте до Перекопского перешейка. Два раза советские





люди штурмовали Перекоп — в ноябре 1919 года и в суровые годы Великой Отечественной войны. Теперь им предстоит третий штурм.

— Он будет жестоким, но чтобы избежать больших «потерь», — говорит инженер А. Кузьмин, — мы решили, что канал через сивашскую низменность должен идти в насыпных земляных дамбах. По предварительным данным, в дамбу предстоит уложить 10 млн. м³ земли, щебня, камня. Преимущество такого варианта в том, что он не требует дорогостоящих строительных материалов, все есть на месте. Длина воздушного насыпи — 12 км.

На Северо-Крымском канале задумано новшество, о котором проектировщики говорят со смешанным чувством гордости и огорчения. Речь идет о подводных насосах. Всего на канале строится 128 насосных станций, из них три — крупные, поднимающие воду на высоту до 140 м. Три ступеня располагаются последовательно от Диканьки до Зеленогорска. На них и предусматривается применение новшества. Осевые пропеллерные насосы мощностью 1350 квт обычно на насосных станциях стоят вертикально, здесь же они лягут на дно канала. Таким образом, отпадает надобность в береговых сооружениях.

Гидростроителей не страшат трудности монтажа 8-тонных громадин. Загвоздка в другом: насосы не имеют защитного водонепроницаемого кожуха, который поручено освоить Уральскому заводу гидромашин еще год назад. Из переписки, ведущейся между заводом и институтом, явствует, что подводные насосы могут быть освоены «не ранее 1965 года» — столько времени нужно на «проработку проекта и испытания в эксплуатационных условиях». Пока же решено возводить здания на берегу, ставить в них насосы. Надо полагать, что в незавершенном будущем, после 1965 года, когда завод-поставщик освоит, наконец, водонепроницаемые кожухи, станции переоборудуют, но проку от этого уже никакого не будет. Между тем применение подводных насосов экономит на много ни мало 4 млн. рублей только на одной станции. Над этой цифрой стоит призадуматься и завод-изготовитель и планирующие органы.

Весной крымскую степь не узнать. Красота ее заглохла бы сердце даже опытного цветовода-декоратора. Голубые и алые маки, ярко-желтый лакфиоль, синий шалфей — сплошной ковер из цветов! Но уже к началу июня, как по мановению волшебной палочки, все исчезает. Глинистая почва растрещивается на кафелеподобные плитки и ссыкается так, что ее не берет плуг. Южное солнце печет беспощадно, в небе ни облачка.

Из-за недостатка влаги 15 колхозов и совхозов из 53 в Крымской области считаются убыточными. Это главным образом хозяйства, расположенные на Тарханкутском плато и Керченском полуострове, где количество осадков в году колеблется от 118 до 200 мм. Положение не спасают и скважины.

«От основных «таргетов» Северо-Крымского канала отходит 1650 «ассулов» и «ассулинов» общей протяженностью около 4 тыс. км. Уже составлен подробнейший план размещения сельскохозяйственных культур на территории 165 тыс. га. Из них сады и виноградники займут 42 тыс. га, овощи и сахарная свекла — 31 тыс. га, кукуруза — 27,3 тыс. га. С одного гектара земли, напоянной днепровской водой, можно собрать 70 ц кукурузы на зерно и 700 ц на силос, 500 ц сахарной свеклы, 100 ц винограда. Это не дыфры, взятые с потолка, а урожай передовых хозяйств области. В Крыму впервые будут выращивать рис. Ему отводится сильно засоленные прибрежные участки со спокойным и пониженным рельефом. Общая площадь отведенной под рис земли — 12,5 тыс. га. Опыт соседнего Складовского района показывает, что в Крыму 50 ц риса с гектара не предел. Кроме того, в рисовых ченах хорошо разводится карп.

Специалисты из украинского Гипроводхоза точно рассчитали, сколько кубометров воды требует та или иная культура в определенные месяцы и даже дни. За основу был взят среднесухой год.

Посмотрите на график, — говорит нам агроном Ф. Яцук. — В апреле, когда канал открывается, расход воды небольшой, в это время поливаются только кукуруза, озимые. В мае начинают всходить овощи, сахарная свекла, зернобобовые, и сроки полива растягиваются. Самый большой расход воды — до 0,30 л/сек на га — падает на период со второй половины мая по начало сентября. В это время идут в рост также виноград, просо. В октябре на полях остаются преимущественно сахарная свекла и виноград, и, как видите по графику, расход воды падает до 0,15 л/сек на га. В двадцатых числах октября канал закрывается.

Подсчитано, что Северо-Крымский канал будет давать ежегодно чистой прибыли 122,3 млн. рублей, он окупит вложенные в строительство средства уже через два года. С пуском его древняя земля Таврии помолодет, и человек будет любоваться не дикой и кратковременной красотой крымских степей, а делом рук своих.

...луч света пока главное оружие, которым обладает человек для получения информации из космоса?

...если бы не было атмосферы, то с помощью паломарского телескопа можно было бы равняться на Луне объекты, находящиеся друг от друга на расстоянии 35—40 м. Присутствие атмосферы повышает это расстояние до 500—550 м.

...сток воды всех рек Советского Союза ежегодно составляет около 4 тыс. км³?

...образование жемчуга по своей природе представляет защитную реакцию организма против инородных тел?

...самый сильный и наиболее быстрорастущий ад содержит цулуца морского животного фавии?

Знаете ли вы что..

...в мелких заваленных лагунах тропического побережья Южной Америки обитают рыбы-четыреглазки? Голова их с обеих сторон украшена парой глаза, один из которых обращен вверх, другой — вниз.

...масса континентальных льдов Земли, по новейшим данным, составляет 30 млн. км³? Общий объем подземного льда около 0,5 млн. км³.

...на земной поверхности нет ни одного участка, который находился бы в состоянии покоя? Движения земной коры разнообразны и происходят непрерывно.

...мыло в Китае было известно задолго до начала нового летоисчисления? Европейцам мыло известно около 2 тыс. лет.

...в настоящее время нумеруют красные смещения у 900 галактик?

...различные виды бактерий для своего развития поглащают металлы: молибден, вольфрам, цинк, свинец, медь и марганец?

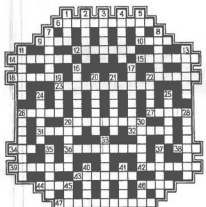
...для построения своего организма растения непрерывно выкачивают из почвы соединения азота и почва постепенно обедняется? При мировом сборе сельскохозяйственных культур в среднем 1 млрд. т в год из почвы выкачивается до 25 млн. т азота.

...галактиками термометрами можно измерять температуру от 30 до 1500°? Этость до температур равновесия — кварцевого стекла? Ими можно измерять температуру металлов в расплавленном состоянии.

КРОССВОРД „ХИМИЯ“

Составил А. ИДАНКО (Налининградская область)

По горизонтали 6. Свойство атомов веществ соединяться с определенным количеством атомов другого вещества. 9. Советский ученый, под руководством которого создан бесцветный синтетический бензол. 10. Австрийский ученый, один из создателей теории химической передачи первого возбуждения. 12. Коллоидная частица, окруженная слоем ионов, преобразованных из раствора. 14. Возбуждение химической реакции или изменение ее скорости под влиянием веществ, состоящих из тех же атомов, что и исходные вещества. 15. Переходные вещества из растворов или газов твердыми телами или жидкостями. 16. Сплав на медной основе. 22. Внутримолекулярный сложный эфир, образуемый оксикислотой. 23. Образование недиссоциированных молекул из ионов. 26. Лабиринтный сосуд. 27. Минеральная кислота. 29. Детский белок белковой структуры. 31. Высокомолекулярный неорганический полимер. 32. Редукционно-окислительный элемент. 34. Эфир гликолевой и уксусной кислот. 36. Звено в цепочке аминокислотной кислоты. 38. Датский физик, один из создателей квантовой теории атома. 39. Горючий, применяемый для химической проволки высококачественных культур. 42. Дисперсная система. 43. Водный аэрозоль нитрата. 44. Синтез-белый металл, применяемый в качестве антикоррозионного покрытия. 46. Главная составная часть воздуха. 47. Азотнокислота.



По вертикали 1. Сплав свинца с сурьмой и оловом, применяемый в полиграфической промышленности. 2. Молекулярное «сито». 3. Газ, стимулирующий созревание плодов. 4. Сплав на меди с молибденом. 5. Одноэлементный органический радикал. 7. Метод очистки колоидных растворов от солей и других веществ, образующих ионные растворы. 8. Способ некаталитического соединения материалов силами молекулярного сцепления. 11. Синтетический полимер. Сахар, принадлежащий к группе пентоз. 16. Соединение с чередующимися в цепи атомами кремния и кислорода. 17. Вещество, легко принимающее электроны от атомов или молекул. 19. Полиароматический. 20. Вскобленное душистое вещество, добываемое из кашеиры китов. 20. Советский химик, автор работ в области фосфоритных соединений. 21. Углеродород с двумя сопряженными двойными связями. 22. Выводное название азотнокислого серебра. 24. Сильное окислительное. 25. Твердый минерал, состоящий в основном из окиси алюминия. 26. Алмазид, с помощью которого выявляются мутации у растений. 28. Соединение металла с окисью углерода. 28. Органическое соединение на группы пуринных оснований. 30. Абразивный материал. 33. Технический спирт. 35. Составная часть молочного белка. 37. Хемотрон. 40. Органическое соединение на группы пиримидиновых оснований. 41. Вещество, присоединяющее молекулы воды. 45. Вязкий продукт для скрепления разнородных изделий друг с другом. 46. Соединение, содержащее аминогруппы.

Несколько лет назад американский физик-адерщик А. Вейнберг, комментируя исследования в области атомной авиации, проводимые в США, заявил: «...постройка самолета с атомным двигателем оценивалась в 1 млрд. долларов и должна была осуществиться в течение десяти лет. И что же? Десять лет истекли, 1 млрд. долларов истрачено, но летают лишь слова, а не атомные самолеты. Одним только масштабы и огромные затраты на осуществление проекта еще не обеспечивают его успеха».

В чем же дело? Почему, несмотря на обильное финансирование, атомный самолет не поднялся и в ближайшем будущем едва ли поднимется в воздух?

Образно говоря, подъемная сила самолета — это преобразованная мощность его двигателя. И чем тяжелее самолет, тем мощнее должны быть моторы. Такая сравнительно жесткая зависимость между весом самолета и мощностью двигателям как раз и стала основным препятствием для постройки атомного самолета. Современный реактивный самолет при полном весе 150 т приводится в движение двигателями в 40 тыс. л. С для атомного двигателя такой же мощности только одна биологическая единица от радиоактивных излучений должна выдать 130 т! Самолет для перевозки собственной биологической защиты — вот то в лучшем случае превращается идея, которая первоначально обещала авиацию с неограниченной дальностью полета (оговоримся, этот вывод справедлив лишь для современного, а не будущего уровня реакторостроения).

Но означает ли это, что в наше время все пути в авиацию для атомной энергии закрыты? Попааули, нет, если вспомнить о дирижаблях...

Действительно, подъемная сила дирижабля не зависит от скорости, поэтому большой вес атомного двигателя можно компенсировать простым увеличением объема. Да и мощность для дирижабля нужна гораздо меньшая, чем для самолетов. Чтобы не быть голословным, обратимся к цифрам. Возьмем для сравнения три дирижабля, имеющих одинаковую скорость — 175 км/час, но разный газовый объем — 200, 300 и 400 тыс. куб. м. Мощность двигателя для них составит соответственно 4 тыс., 5,3 тыс. и 6,5 тыс. л. с.

Теперь предположим, что наши дирижабля должны без посадки пролететь 10 тыс. км. Если на них стоят обычные дизели, то в топливных цистернах надо иметь запас горючего в 60—95 т. К этому надо добавить вес самих моторов, гофодов, пропеллеров и вспомогательных установок. В итоге дизельная установка потянет на 70—110 т. Атомный же двигатель при мощностях 4—6,5 тыс. л. с. будет весить всего 50—80 т.

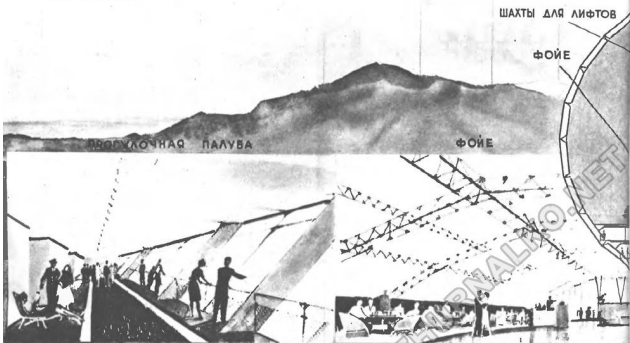
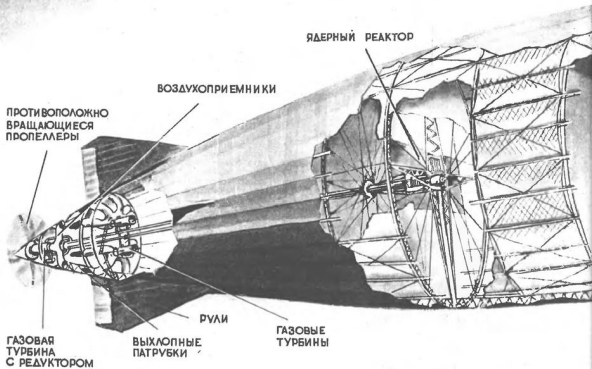
Больше того, атомные дирижабля тем выгоднее по сравнению с обычными, чем выше скорость и чем длиннее рейс. Наконец, комфортабельный гигантский дирижабль, на котором пассажиры смогут совершать кругосветные путешествия, потребовал бы для работы дизелей 300 т горючего. И это при полном весе дирижабля 350 т! А двигатель для атомного дирижабля таких же размеров и такой же мощности со всем оборудованием и защитой весил бы только 60 т и мог бы без перезарядки совершить не одно кругосветное путешествие.

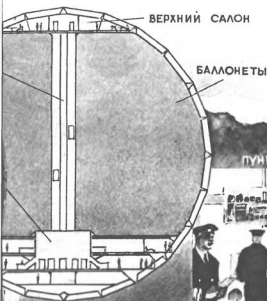
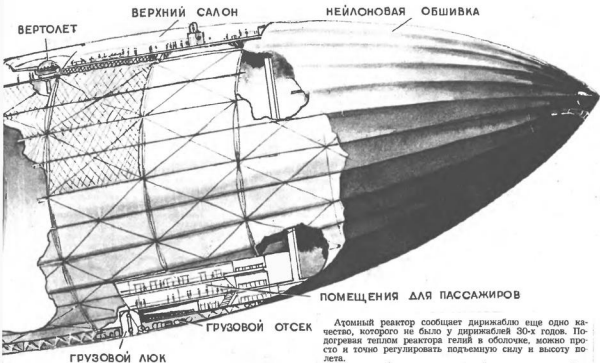
Вот почему американские специалисты, выяснив, что атомный самолет сейчас невозможно оторвать от земли, решили попытаться счастья с дирижаблями, чтобы хоть как-то оправдать увлечений на ветер миллиарды долларов. За основу своих разработок они взяли один из самодельных реакторов и набросали проект гигантского атомного дирижабля.

В сигарообразной нейлоновой оболочке, натянутой на легкий каркас, содержится 330 тыс. куб. м гелия. При длине 208 м и общем весе 380 т этот воздушный корабль поднимает и перевозит на практически неограниченное расстояние 400 пассажиров и 60 т груза. Всплывающий литий, нагреваемый в активной зоне ядерного реактора, передает тепло рабочему телу трех газовых турбин: основной в 4 тыс. л. с. и двух вспомогательных по 1 тыс. л. с. При трех работающих турбинах дирижабль летит со скоростью 175 км/час. Общий вес реактора, биологической защиты и турбин — 60 т.

Клуб „ПОИСК“

АТОМНЫЕ КИТЫ НЕБА



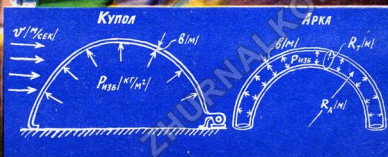


Атомный реактор сообщает дирижаблю еще одно качество, которого не было у дирижаблей 30-х годов. Подогревая теплом реактора гелий в оболочке, можно просто и точно регулировать подъемную силу и высоту полета.

Время, необходимое для постройки такого дирижабля, американцы оценили в 4 года. По-видимому, это вполне реальная цифра, свидетельствующая о том, что современной технике под силу постройка дирижаблей, способных поднять в воздух 100—150 т груза. Но это не предел. Чтобы увеличить полезную грузоподъемность, надо строить дирижабли еще больших размеров: каждый кубометр газового пространства даст 3 кг подъемной силы. Дирижабль, перевозящий 300 т груза, должен иметь газовый объем 800 тыс. куб. м. На таких дирижаблях можно будет перевозить мостовые фермы, мачты электростанций, блоки электростанций и т. д. И не исключено, что именно они окажутся незаменимыми для доставки оборудования, людей, воды, продовольствия в богатые месторождения, расположенные в труднодоступных горных или пустынных районах страны.

(По материалам зарубежной печати)

НОВЫЕ



ПРОФЕССИИ ВОЗДУХА

СТРОИТЕ „ВОЗДУШНЫЕ ЗАМКИ“

ОСНОВНЫЕ РАСЧЕТЫ ПНЕВМАТИЧЕСКОЙ АРХИТЕКТУРЫ

В. ТУРЧИНОВИЧ, архитектор

При расчетах аэродинамических конструкций необходимо учитывать обтекаемую форму купола и неравномерность порывов ветра. Поддув внутрь воздуха вентиляторами, можно регулировать в зависимости от скорости ветра.

Избыточное давление куполом можно считать равным:

$$P_{изб} = v\gamma + 0,06v^2 \text{ кг/м}^2.$$

Здесь v — толщина пленки в метрах, γ — объемный вес материала пленки в кг/м^3 , v — скорость ветра в метрах в секунду.

Если, например,

$$v = 1 \text{ мм} = 0,001 \text{ м}, \gamma = 2000 \text{ кг/м}^3 \text{ и } v = 40 \text{ м/сек (ураган)}, \text{ то } P_{изб} = 2 + 96 \approx 100 \text{ кг/м}^2, P_{изб} = 0,01 \text{ кг/см}^2.$$

Если в таком здании имеются отверстия (например, вход или выезд), не закрытые дверями, то требуется повышенный поддув. Расход мощности вентиляторов двигателя при этом на каждый квадратный метр отверстий равен

$$W_1 = 0,014 \text{ л}^3/\text{с квт/м}^2, \text{ где} \\ P - \text{ в кг/м}^2.$$

В случае скорости ветра 40 м/сек

$$W_1 = 14 \text{ квт/м}^2.$$

Если площадь ворот в помещении равна 10 м², что до-

статочно для въезда автомашин, то мощность вентиляторов двигателя должна равняться 140 квт. Такая мощность, однако, потребует-ся весьма редко, только при необходимости держать ворота открытыми при ветре ураганной скорости. Если же скорость ветра упадет до 10 м в секунду, то мощность вентиляторов двигателя снизится до 3,2 квт. При штиле мощность станет совсем небольшой — 0,4 квт (400 вт).

Если на куполе лежит снег, поддув должен быть несколько повышен. Например, при толщине снега 10 см нужна мощность 50 квт.

Многоослойные здания-куполы требуют дополнительного давления примерно 2 кг/м² на каждый слой.

Пневматическая архитектура позволяет создавать сооружения и без поддува воздуха: например, перекрытия из полусферических трубчатых арок. Внутри арок необходимо создать избыточное давление

$$P_{изб} = v\gamma - 2 \frac{R\lambda}{Rt} + 0,06v^2.$$

Здесь $R\lambda$ — радиус арки и Rt — радиус трубчатой арочной конструкции. Остальные обозначения указаны выше.

Г. ПОВЕРСКИЙ,
профессор

От редакции: В последнее время в иностранной печати появились проекты перекрытий в форме линз весьма большого пролета. В связи с этим уместно напомнить, что именно такая конструкция была предложена профессором Г. Покровским на страницах «Техники — молодежи» № 2—3 за 1936 год (юбилейный номер, выпущенный к X съезду ВЛКСМ).

Дождь, гроза, ветер не страшны собравшимся на стадионе. При необходимости стадион закрывается перекрытиями из тонкоплавленных трубчатых арок, заполненных сжатим воздухом. Конструкция очень легкая, надвинуть и отодвинуть их можно за несколько минут.

«Еще в будущее» — может спросить читатель. Да, пожалуй, но будущее вполне осязаемое. Уже сейчас создаются сооружения, в которых строительным материалом служит воздух.

Давление воздуха в конструкции должно быть тем больше, чем сильнее ветер. Поэтому подкачка воздуха внутрь конструкции осуществляется автоматически действующими ветродвигателями.

„Н^а строите воздушные замки“ — это выражение до последнего времени относилось лишь к людям, предающимся бесплодным мечтаньям, и не могло быть понято никак иначе. Но именно сооружения, в которых конструктивным материалом служит воздух, помогли бы решить много важных проблем.

КАК СОХРАНИТЬ УРОЖАЙ

Сами понимаете, эта проблема возникает осенью, когда нужно до дождей успеть быстро перевезти миллионы тонн зерна, фруктов и овощей потребителям, к местам переработки и в стационарные хранилища. Кстати, о хранилищах. Выгодно ли строить капитальные сооружения, которые большую часть года простаивают пустыми? Хранилища совсем иного типа разработаны в Центральном научно-исследовательском институте строительных конструкций. Хранилища рассчитаны на 500 т, весят всего 800 кг и легко упаковываются в средние по размерам ящики. Как только возникнет необходимость, их можно быстро перевезти и собрать на новом месте.

В качестве перекрытия используется синтетическое волокно, обладающее прочностью стали. Перекрытия поддерживаются давлением изнутри. Давление чрезвычайно мало и не зависит от размеров оболочки; достаточно, чтобы оно не 0,002 атм. превышало наружное. Для этого хватает небольшого вентилятора мощностью 1/3 л. с.

Вентилятор потребляет почти столько же энергии, сколько 100-ваттная лампочка.

У ошелощенных перекрытия однослойные. Давление создается внутри помещений, и поэтому вся конструкция должна быть герметичной. Иной выход — все время «поддувать» в нее воздух.

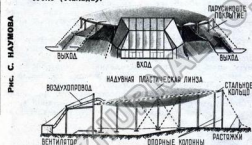
ДВЕ ОБОЛОЧКИ ВМЕСТО ОДНОЙ

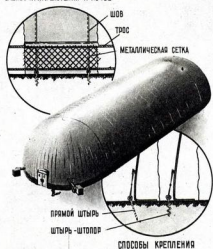
Давление между двумя пластиковыми оболочками 0,1 атм. Здесь уже не обойдешься простым вентилятором, нужен специальный компрессор. И оболочки и компрессор, естественно, удорожают строительство, но зато покрытие получается совершенно надежным.

Интересен проект советских инженеров Л. Арсеньева, Л. Кодирова и Ю. Орса, предложивших проект пневматического сборно-разборного цирка диаметром 37 м со стандартной 13-метровой ареной.

В готовом виде здание цирка выглядит так. Нижние опоры полуарок — несущих частей каркаса — закреплены в опорных стенках, располагаемых по периметру покрытия. Верхние опоры опираются на центральное кольцо из алюминиевого сплава. К опорному кольцу подвешена рабочая площадка с общим весом 2 т. Полуарки вместе с покры-

Конструкция наддувного летнего театра в 1. Бо-
стоне (Канада).





Крепление надувных конструкций к почве.

вающей их водонепроницаемой кровельной тканью весят около 0,5 т.

А вот как цирк будет собираться.

Детали каркаса раскладываются на земле в нужном порядке и собираются. Сверху их покрывают водонепроницаемым материалом. По низу арки прокладывают воздуховод и подсоединяют его к компрессору. Включают компрессор. Воздух, нагнетаемый в арку, поднимает их вместе с опорным кольцом и рабочей площадкой. Проходит 30—40 мин. — и цирк готов.

Остаётся установить в нем амфитеатр для зрителей на 1500 мест (тоже сборный) и арену для артистов. Приехал, скажем, такой цирк в город утром, а вечером этого же дня он уже может давать представления.

ДВА ИЗОБРЕТЕНИЯ

А. СМЕРЯГИНА

Всё началось с того, что внимание одного из авторов изобретения (сейчас уже не помнится, кого именно) привлекла быстрота, с какой продавец надувала воздушные шары. Свободный конец надвевается на оправку. Поворот вентиля, и воздух под давлением устремляется в баллон.

И вот в 1958 году появилось изобретение доктора технических наук Г. Айзенберга и инженера В. Урядко — надувная антенна от 20 до 200 м. Внутри «колбасы» от вершины до основания натянута трос — собственно антенна. Прочная и легкая капроновая оболочка пропитана каучуком. Давление внутри оболочки 0,05—0,3 атм.

Надувая антенну очень удобно. Поставить ее можно за несколько минут. Понадобилось убрать — открыл ниппель, воздух мгновенно выходит — и сметливый расплавшийся баллон.

История техники богата примерами, когда один и тот же принцип был использован в областях, не имеющих друг к другу никакого отношения.

Великолепна идея мостового земледелия. Представьте, по полю движется 50-метровая ферма, на которую навешены в ряд несколько десятков плугов, или сенокос, или культиваторов. Тогда обработка почвы, посев убились бы во много раз. Идея ясна, но дело не шло дальше фантастических проектов (например, «паровоз-пахарь», «Техника — молодежь» № 5, 1963 г.).

Все изобретатели предлагали металлическую ферму. Но весила такая конструкция многие тонны. Ферма прогибалась под собственной тяжестью.

Сдвинуть идею мостового земледелия с мертвой точки помогло знакомство радиотехника В. Урядко со специалистом по сельскому хозяйству Б. Остроуховым.

В их сельскохозяйственной аэростатической установке САУ-1-УО несущая ферма выполнена в виде надувной арки, опирающейся на две ходовые тележки. Сама арка состоит

Вся конструкция чрезвычайно упруга и надежна. Если даже одна из полуарок выйдет из строя, она попросту повиснет на соседних арках, не выходя из строя все сооружение.

Давление воздуха в полуарках должно постоянно контролироваться. При нормальных атмосферных условиях достаточно 0,5 атм. Если давление упадет, приборы автоматически включают компрессор, доводят давление до нормы и затем отключают компрессор.

Если аэростатические конструкции первого типа усилить металлическими или пластмассовыми ребрами, то необходимость в герметизации отпадает.

Сооружения из надувных конструкций проектируют и за границей. Любопытную крышу для летнего театра в Бостоне (Канада) придумали архитектор Карл Кох и инженер Поль Вейдлингер. Крыша диаметром 44 м перекрывает площадь партера, способного вместить 2 тыс. человек. По форме она напоминает матовый диск толщиной в центре 6,1 м, а по краям 0,1 м. Диск помещается в стальной раме, опирающейся на укрепленные растяжками колонны.

Крыша бостонского театра слегка наклонена в сторону сцены — так лучше слышна речь актеров. Давление в «стенках» крыши постоянно поддерживают два компрессора.

Особняком стоит в ряду пневматических покрытий оригинальная конструкция складывающегося зонтообразного планетария. Автор его — слесарь из Ростова-на-Дону К. Каяли.

Меньше минуты требуется на то, чтобы с помощью автомобильного насоса раскрыть купол. В зале планетария свободно помещаются тридцать человек. Кончается лекция. С помощью элементарной арматуры наружное соединение сустава-ребра, купол укладывается вместе с другим оборудованием и местами для зрителей в четыре ящика.

* * *

То, о чем мы рассказали в этой заметке, дает известному выражению еще одно, совершенно реальное, значение, при котором оно должно звучать примерно так: если вам понадобится здание на сезон, на несколько дней — стройте «воздушные замки», они экономят и время и средства.

из системы надувных баллонов с оболочкой из неэластичающейся полиамидной армированной пленки или же из прорезиненной капроновой ткани, той, что идет на надувные антенны. Между концами арки натянута, как тетива лука, трубчатая рама. На нее-то и навешиваются орудия.

По подсчетам, такая «воздушная ферма» — пушинка в сравнении с металлическими. При пролете 18 м она весит всего 100 кг (металлическая — 37 т). Следовательно, пролет можно увеличить еще больше. Ферма шириной 200 м весит 6 т (металлическая весила бы 500 т).

И еще одно преимущество надувного агрегата. Опорные тележки жесткой металлической фермы должны двигаться с одинаковой скоростью и строго параллельно друг другу, иначе ферма может опрокинуться. Гибкая воздушная ферма гораздо устойчивее. Ни порывы ветра, ни неровности почвы ей не угрожают.

Оказывается, использовать воздух в качестве конструктивного материала можно не только в чисто строительных целях. Буквально везде найдут применение его невидимые и вместе с тем неисчерпаемые запасы. Примеры, взятые нами из таких противоположных областей, как радио и обработка почвы, подтверждают это.

Аэростат на поле? Почти так. Самоходную аэростатическую установку, существующую пока только в чертежах, с нетерпением ждут в колхозах и совхозах.



О, ЭТА ЗАГАДОЧНАЯ
ЛУНА!...



ZHURNAL10.NET

ZHURNAL10.NET

«Н то увидит нас, тот сразу ахнет!» — поют странные рисованные существа в одном из мультипликационных фильмов. То не самое с полным основанием могли бы назвать о себе лунные фотографии, которые вы найдете в нашей подборке. Действительно, разве не удивительны обнаруженные на Луне остроносовые шпильи, прямая стена, кратеры с двойным валом, купола, кратерные цепочки, которые как будто кричат: «Мы построены по четким геометрическим законам!»

Фантазия рисует невероятных разумных существ, изобразивших некогда наш естественный спутник местом своего временного пребывания на пути к другим мирам. Как утвер-

ждает в письме один из молодых читателей журнала, он готовит себя к работе в области лунной археологии...

Возможно, очень возможно, он ошибается, этот юный читатель. Но все же именно это романтически стремление навеял рисунок на 1-й странице обложки.

Итак, представляем вам чудесное творение земной и космической фотографии — Луну крупным планом. Она пустыня и безжизненна, наша соседка, но мертвый крик ее камней волнуется трепещущую человеческую мысль...

Мы обратились к ряду исследователей, занятых изучением лунных загадок, с просьбой высказать о них свое мнение.

В Эта Загадочная Луна...

Рис. Н. Рожнова

1. СМОТРИ В ОБА!

Фотоснимки лунной поверхности, переданные советской автоматической станцией «Луна-9», облетели весь мир. Интересно, что в промежутке между сеансами связи 4 и 5 февраля 1966 года станция случайно сместилась на 5—6 см по горизонтали. Поэтому при одновременном рассмотрении одних и тех же объектов, запечатленных в разное время, возникает объемное изображение.

Снимки мы привели к одному масштабу и повернули так, чтобы горизонт Луны совпадал с горизонтом нашего зрения. На левом фото часть лестницы станции «Луна-9» отсутствует, а в правом она есть. Но при совмещении снимков все поле зрения обеспечено неплохим стереозэффектом.

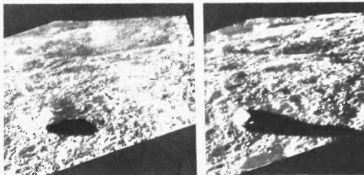
Читателя, у которых нет под руками подходящего стереоскопа, рекомендуем воспользоваться способом параллельных осей, поставив между глазами непрозрачную перегородку. Если посмотреть на изображения 10—15 сек., то оба плоских снимка сольются в один стереоскопический. Есть и другой способ: приблизить стереопару к глазам, а затем медленно отодвигать ее. Сначала все будет казаться расплывчатым, но через 3—5 сек. возникнет необходимая резкость. Иногда помогают «обушующие» очки с положительными (увеличивающими) стеклами. Оба снимка надо видеть одновременно, причем каждый своим глазом: правый — правым, а левый — левым.

Имея перед собой объемное изображение, можно увидеть на лунном пейзаже любопытные вещи. Впечатление такое, будто стоишь на пригорке, за ним виден овраг, а дальше — еще пригорок и еще овраг. В левой стороне оба углубления сливаются, образуя большую впадину с пологими склонами. На отдаленной переползает от снимков, начинаем на короткое время закрывать и открывать попеременно то левый, то правый глаз, совмещая стереопару. Таким способом находим, что на правом снимке от ближнего плана до горизонта все видно одинаково четко. На левом передний план тоже виден четко, а задний — нет. За первым оврагом все как будто затянато туманом или дымкой.

Дальнейшее описание пейзажа удобнее вести при помощи схемы, на которой камни заномерены цифрами.

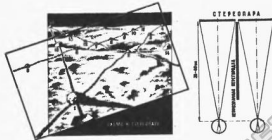
Найдите на левом снимке (на правом это сделать трудно) камни 1, 2, 3 и 4. Они лежат на одной прямой в том же смысле, в каком мы говорим о линейной расстановке тепловых столбов на неровной местности. Поверхности этих камней большие и плоские, одинаково повернуты к Солнцу и настолько ярки, что видны даже сквозь туман. На первом сверху есть образование в виде воронки, обрамленной белыми лепестками неправильной формы. Создается впечатление, будто камень пустотелый, а воронка — отверстие в его крышке.

Учитывая пространственное положение объектов при стереозэффекте и естественное сокращение расстояний по законам линейной перспективы, можно утверждать: расстояния



между камнями 1, 2, 3, 4 одинаковы! Кроме того, сами они одинаковы по размерам (если учесть, что второй из них лежит на склоне оврага). Обратите внимание, поблизости нет никакой возвышенности, с которой камни могли бы скатиться и «случайно» рассыпаться именно таким образом.

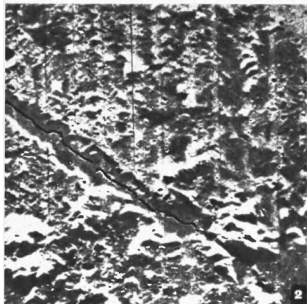
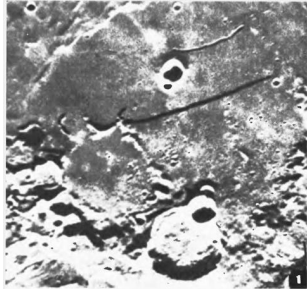
При внимательном рассмотрении можно заметить, что камни от 5 до 11 также расположены по прямой, параллель-



ной линии первой четверти. А камни 2, 7, 12 и 13 расположены по прямой, пересекающей эти параллельные под углом примерно 60°. Выстроены в линию и камни 4, 15, 16. Наконец, еще одна любопытная деталь: камни 1, 14 и 15 образуют равнобедренный треугольник.

Итак, объекты, видимые на стереоснимках, расположены по определенным геометрическим законам. Прямые линии и углы выдержаны вне зависимости от сложного рельефа пересеченной местности, как будто кто-то проделал намеренную тригонометрическую планировку.

С. ИВАНОВ,
лауреат Государственной премии,
А. БРЮХОНЕНКО, инженер



2. РЕГУЛЯРНОЕ В НЕРЕГУЛЯРНОМ

Если посмотреть на Луну в телескоп, то поначалу создается впечатление хаотического нагромождения кольцевых гор-кратеров, приплюснутых складок почвы, трещин, крябтов, расположенных беспорядочными отрогами в разные стороны. Словом, в расположении всех этих объектов не заметно на первый взгляд какого-либо порядка, закономерности.

Но это не совсем так: закономерные образования на Луне есть. Одни были известны и раньше, другие обнаружены недавно. Даже у самых распространенных на Луне объектов — кратеров или кольцевых гор — правильная, близкая к кругу форма. Еще один пример — так называемая «Прямая стена» (1), которую можно увидеть в любительский телескоп средней величины. «Стена» представляет собой гигантскую пологую ступеньку длиной более 100 км и высотой около 300 м. Расположена она неподалеку от центра лунного диска и поэтому видна почти в плане.

«Альпийская долина» (2) тоже известна давно. Словно гигантский нож перерезал поперек массив Луны Аль. Длина этого «прореза» — 130 километров, а максимальная ширина не достигает и десяти километров. По дну долины тянется извилистая трещина, очень похожая на русло высохшей реки.

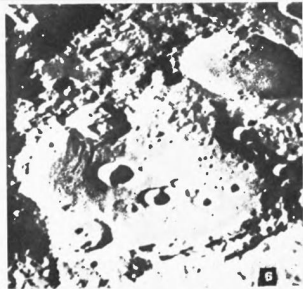
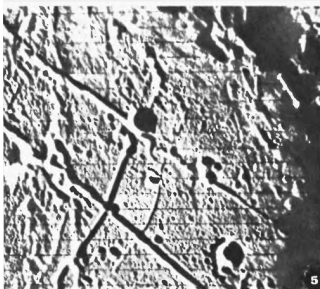
Есть на Луне и «купола». Это поднятия коры — выпуклости круглой, овальной или менее правильной формы. Высота их измеряется сотнями метров, а диаметр — несколькими километрами. У некоторых — в середине небольшой кратерок. По меткому выражению чешского астронома Я. Садила, они напоминают непопавшие пушери на поверхности кипящей каши. Из группы таких «пузырей» состоит уникальное в своем роде образование — Рюмкер (3). (Свое название оно получило по имени немецкого астронома XIX века.) Вал из куполов окружает почти прямоугольный «дворик».

После того как советская космическая станция «Луна-3» впервые сфотографировала обратную сторону естественного спутника Земли, а затем другие советские и американские станции дополнили наши знания, астрономы получили новый и чрезвычайно интересный материал для исследований. Появилась возможность изучать кривую зону видимой лунной полусферы. Ведь при наблюдении с Земли перспектива сильно искажает детали этой зоны. Напрямик, хребты, ограничивающие Восточное море, представляются вытянутыми. Снимок (4) показывает, что на самом деле это круговые, концентрические горные цепи.

Сеть трещин, образующих довольно правильный рисунок, видна на дне кратера Гегелин, также расположенного у края видимого диска Луны (5).

В некоторых формах закономерность видна настолько отчетливо, что ее можно выразить математически.

С 1960 года я исследую цепочки лунных кратеров. Оказа-



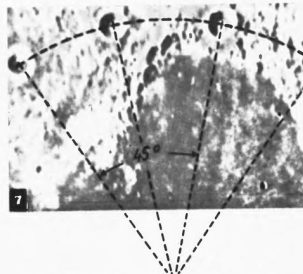
лось, в некоторых цепочках при переходе от одного кратера к соседнему площадь уменьшается примерно вдвое. Расстояния между их центрами тоже уменьшаются закономерно, причем сами центры лежат на дуге окружности или очень близкой к ней кривой. Иногда площадь кратеров уменьшается не в два, а в четыре раза. Есть цепочки, частично или полностью состоящие из равных по площади кратеров, но тогда и расстояния между их центрами равны.

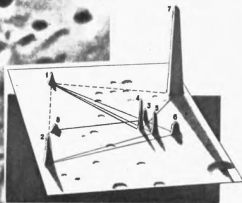
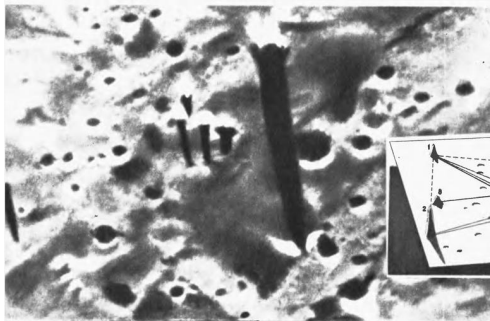
Две цепочки показаны на снимках. Первая, как ожерелье, уложена на дне огромного цирка Клавия в южной части лунного диска (6). Вторая, состоящая из геометрически правильно расположенных и одинаковых по величине кратеров, — севернее Залива Радуг (7). Сначала я изучил около 20 кратерных цепочек с закономерной структурой, расположенных на видимой стороне, а затем еще около 30 — на обратной стороне и в краевых зонах.

Есть на Луне и кратеры с двумя валами. Интересно, что отношение площадей, ограниченных наружным и внутренним кольцами, — 1:2 или 1:4. Та же закономерность, что и для кратерных цепочек! Иллюстрацией может служить небольшой базальтовый кратер в районе океана Бурь. На фотографии (8) кратер выглядит довольно внушительным, так как снимок сделан со сравнительно малого расстояния. Еще наглядней снимок кратера Гезиод А — посмотрите, как резко очерчены границы обоих валов (9).

Какие же причины породили закономерные структуры лунной поверхности? Наверняка это вулканические процессы, сбросы, разломы лунной коры и удары метеоритов или более крупных космических тел. Есть различные гипотезы образования лунного рельефа. Но не стоит приписывать появление закономерных объектов деятельности каких-то неведомых нам живых существ. Ведь и у нас на Земле очень много регулярных, даже геометрически правильно построенных форм.

М. ШЕМЯКИН,
член Центрального совета ВАО





3. ОСТРОКОНЕЧНЫЕ ШПИЛИ НА ЛУНЕ?

Перед вами фотография лунной поверхности. Знакомые круги кратеров. Но что за остроконечные тени, длинные и покороче, прерывают отдаленные части снимка? Самую большую из тей на земле мог бы отбрасывать высокий монументальный обелиск. Меньшие (а всего их восемь) дают объекты правильной конической формы, размером приблизительно с крупную новогоднюю елку.

Эти предметы тем более удивительны, что расположены на сравнительно малой площади, всего 165×225 м. Снимок сделан 21 ноября 1966 года с высоты 48 км над поверхностью нашего естественного спутника и передан на Землю аппаратурой американской станции «Лунар орбитер-2». На фото — равнинный участок в районе Моря Спокойствия на северо-восток от центра Луны.

На будем гадать о происхождении восьми остроконечных шпилей, хотя ими заинтересовались даже археологи. Проведем геометрический анализ расположения необычных объектов. Его последовательный ход показан на схемах.

1. Общий план размещения объектов, которые пронумерованы цифрами от 1 до 8.

2. Шпили 1, 4, 7 дают прямоугольный треугольник, а шпили 1, 3, 8 — остроугольный с углом 45° .

3. Объекты 2, 1, 7 образуют прямоугольный треугольник; 1, 2, 5 — равнобедренный.

4. Один равнобедренный треугольник образован вершинами 1, 6, 2. Медиана, проведенная из вершины 6, проходит через центр объекта 5.

5. С использованием прямого угла, образованного шпилями 7, 1, 2, построен квадрат со стороной, равной расстоянию между объектами 1 и 2.

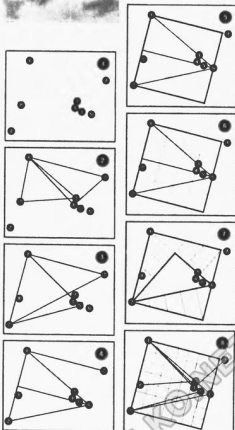
6. Большой квадрат разделен на 16 малых.

7. Использование точек деления на сторонах большого квадрата. Вся его площадь разделена на серию прямоугольных треугольников с отношением катетов $1:2$. В центре возник египетский треугольник с отношением сторон $3:4:5$.

8. Та же площадь распланирована по древнеегипетской системе «кабан», то есть стала из 49 квадратов.

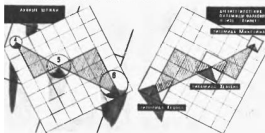
Любопытно вот что: план размещения лунных объектов 4, 5, 6 сходен с планом египетских пирамид, построенных фараонами Хеопсом, Хефреном и Микеринном в Гизе — предместье Каира.

Центры этих шпилей в системе «кабан» расположены (с точностью до зеркального отображения) так же, как и вершины трех знаменитых построек. На двух заключительных схемах мы видим одинаковые египетские треугольники, хотя в одном случае они



выражают закон пирамид, а в другом — закон азимутного положения лунных шпилей. Случайное совпадение? Возможно... Но не слишком ли много случайностей?

А. АБРАМОВ, инженер





ФИНЛЯНДИЯ

Ботнический залив

Финский залив

Рижский залив

СССР

Аландские о-ва

О. Готланд

Балтийское море

О. Эланд

ШВЕЦИЯ

О. Зеландия

прол. Каттегат

п-ов Ютландия

ДАНИЯ

прол. Свандсунд

Северное море

О. Фюн

ЕСЛИ БЫ ЛЮДИ ВСЕЙ ЗЕМЛИ...



Теплая Балтика

И. АДАБАШЕВ (г. Вильнюс)

СЕВЕРО-ЗАПАД Европейского материка расчленен причудливое по своим очертаниям Балтийское море, протянувшееся с юга на север почти на 1200 км. Сурова Балтика, напизен ее климат, мужественны, спокойны и немногословны люди, живущие на ее берегах. Многие века воюют они с природой. Сколько наторного труда и кровавого пота стоило прибалтийскому труженику возделывать свою тяжелую землю, покрытую серыми валунами, гуглиниками, сыпучими дюнными песками и бесконечными мореными холмами — наследством трижды наступавших ледников!

Прибалтика расположена на одном из оживленнейших перекрестков великих воздушных течений планеты. Над Прибалтикой сталкиваются влажные ветры, дующие с Атлантического океана, с континентальными массами воздуха. Поэтому погода над Прибалтикой очень неспокойна: то ветры, то густая облачность, то неожиданные заморозки или оттепели в середине зимы и, самое неприятное, дожди. Дожди частые, сильные, надоедливые и ненужные. Например, в Литве только раз в 20 лет бывает теплый месяц с 20 днями без дождя, да и десятидневные перемены редки. При этом, как назло, наиболее влажное время года — осень, когда как раз надо убирать урожай.

Облачность и дожди не только сокращают вегетационный период и мешают убирать урожай, но и стремятся отнять у людей саму землю. Значительная часть почв в Прибалтике дерново-подзолистая. В условиях избыточного увлажнения эти почвы переходят в подзолисто-болотные.

Люди, конечно, не сидят сложа руки. Они очищают свои поля от валунов и камней, борются с постоянно наступающими сыпучими песками, прокладывая многочисленные каналы, осушают болота и... мечта-

ют. Мечтают о тепле, мечтают о том, чтобы меньше было дождей, туманов, болот.

В современных исторических условиях есть все предпосылки для того, чтобы Балтийское море стало навечно морем дружбы и международного сотрудничества, счастья и процветания.

Балтика — почти замкнутый водоем, глубоко охваченный материком, — сообщается с океаном датскими проливами. Балтийское море очень мелкое, почти равное по площади Черному, но оно содержит в 24 раза меньше воды. Глубина моря вдоль изрезанных берегов и многочисленных островов не превышает 30—40 м.

Малые глубины, огромная площадь мелководных прибрежных отмелей создают идеальные условия для наилучшего прогревания морских вод в теплый период года. Казалось бы, Балтика должна быть великолепной печкой, аккумулирующей тепло летом и согревающей прибрежный край зимой. Но стихийные силы природы поступили иначе.

В датских проливах существует два течения: поверхностное, уносящее в Атлантику более теплые опресненные воды, и придонное, приносящее в Балтику соленые воды океана. Ворвавшись через датские проливы, более тяжелые соленые воды продвигаются по дну Балтийского моря, как бы заливая все его впадины и углубления. Соленые воды очень плохо перемешиваются с поверхностными опресненными, не соприкасаются с жаркими лучами солнца и теплым воздухом, «застилаваясь» в морских пучинах, в царстве вечной ночи. В результате даже по середине моря поверхностные слои успевают нагреться летом до 16—17°, а на глубинах свыше 30 м всегда сохраняются низкие температуры от 0 до 3—4°.

В разное время разные ученые стали задумываться над вопросом: что, если искусственно превра-

тить Балтийское море в гигантское пресное озеро? Балтика, став пресной, имела бы на глубине более теплую воду, чем соленая море, долго, а возможно и совсем, не замерзала и, будучи теплой, много испаряла бы воды осенью и зимой. Все это должно сделать климат Прибалтики теплым и сухим, улучшить почвы, продлить вегетационный период растений.

По мнению советского ученого, лауреата Сталинской премии М. М. Крылова, опреснение Балтики создало бы условия, при которых огромное количество влаги — порядка 30 млрд. т в год — в виде пара и облаков перенеслось бы из Прибалтики на восток, выпавшая дождем именно там, где крестьянина в отличие от своего литовского или датского коллеги надоедливая осматривается в ясное небо, ожидая дождя. Превратить Балтийское море в озеро сравнительно просто: нужно перекрыть датские проливы специальными плотинами. Пролиты — Большой Бельт, Малый Бельт и Эресунн — узки и не глубоки. Глубина Большого Бельта, например, всего 10 м, ширина 20 км.

Правда, плотины в датских проливах должны представлять собой довольно сложные сооружения. На сплошной подводной дамбе, отрезающей придонное течение, надо установить многочисленные стальные ворота, свободно открывающиеся в сторону Атлантики. Такие ворота будут пропускать воду верхнего опресненного течения в проливы Каттегат, но, если переменить направление верхнего течения и соленые воды устремятся в Балтику, ворота без всяких механизмов, под давлением воды, моментально закроются. Это сделает Балтику сточной только в сторону Атлантики, и через 10—15 лет море станет пресным и теплым.

Ориентировочно нужно 20 млн. куб. м бетона и камней, полторы тысячи металлических ворот — и Балтика может быть вознорена человеком. По плечу ли это объем работы народам Прибалтики?

Безусловно, да! Объем этих работ примерно сравним с работой, выполненной при возведении Волжской гидроэлектростанции имени В. И. Ленина. Советский Союз, Дания, Польша, ГДР, Норвегия, Швеция, Финляндия — целая семья государств — объединив усилия, талант и мастерство своих рабочих и инженеров, смогли бы легко и быстро возвести такое сооружение.

Конечно, в этом проекте, как и почти в каждом крупном проекте преобразования климата, много и неясного и спорного. Но пусть сойдутся ученые и инженеры Прибалтики, пусть начнутся споры и опыты, исследования и подсчеты. Пусть этот сравнительно простой в техническом отношении проект завтра станет международным объектом социального сотрудничества. Пусть же это сотрудничество принесет теплый климат и теплую дружбу!

РУКАМИ ДРУЖБЫ ВОСЬМИ СТРАН:
МОРЕ — ПРЕСНОЕ ОЗЕРО, МОРЕ — РЕГУЛЯТОР КЛИМАТА, МОРЕ — ИРРИГАТОР

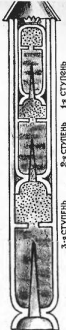
МНОГОСТУПЕНЧАТАЯ

РАКЕТА...

В XVII ВЕКЕ

Этот чертеж был опубликован в труде польского артиллериста Казимира Сименовича «Первая книга великого искусства артиллерии», напечатанном в 1650 году. Перед нами трехступенчатая ракета, в которой третья ступень сложена во вторую, а обе они вместе — в первую ступень. В головной части каждой ступени помещался состав для фейерверка. Ракеты были начинены твердым топливом — порохом.

Запуск таких ракет, несомненно, был величественным зрелищем. Но для нас, современников первых космических путешествий, осуществленных с помощью многоступенчатых ракет, это изобретение интересно тем, что оно более трехсот лет назад предвосхитило направление, по которому пошла новейшая ракетная техника.



● В лабораториях лифтов и канаток ВНИИТПМА создана конструкция нового оригинального подъемника. Это бесканатный лифт с трением приподнимает. Скорость движения лифта — 0,26 м/сек, грузоподъемность — 200 кг. Он может перемещаться и по вертикали и наклонно. Привод, установленный под кабиной и состоящий из мотора, редуктора и тормоза, приводит во вращение четыре стальных колеса. Они прижимаются к направляющим с помощью системы рычагов. Эта сила трения и обеспечивает движение лифта.

● Уголь — хороший стимулятор роста растений. Эти его свойства уже несколько лет изучает лаборатория Иркутского университета под руководством доктора химических наук В. Лариной. Опыты дали хорошие результаты. После введения в почву растворов удобрений, полученных из угля путем несложной обработки, урожай пшеницы «скакал» увеличился на 6 ц с гектара. Сотрудники лаборатории и Биолого-географического института провели интересные исследования по изучению действия угля на подводные растения. Установлено, что с помощью угля планктон быстро и в большом количестве накапливает биолог.

● Работники Научно-исследовательского института Министрства связи закончили разработку системы трехпрограммного вещания по обычной радиотрансляционной сети. Чтобы принять любую из трех программ, нужно будет подключить к сети небольшую приставку-приемник.

● Центральный научно-исследовательский котлоустановочный институт имени И. И. Ползунова в Ленинграде совместно с институтом «Теплоэлектропроект» разработали проект первой электрической станции мощностью 1200 тыс. кВт с парогазовой установкой, объединяющей паровую и газовую турбины. На такой электростанции не нужны огромная котельная и котлы. Пар здесь будет вырабатываться сравнительно небольшими парогенераторами, которые выполняют роль котла для паровой турбины, а для газовой служат камерой сгорания. Опыты показали, что при этом экономится до 15% топлива, резко снижается расход металла, удешевляется строительство станции и в конечном счете стоимость электроэнергии.

Материалы перевозки

Можно ли перенести мост через море или океан? Сказать это невозможно. Возможно, но строить так придется по особым, «морским» законам. Мы так построим на земле, что и в воде при небольших глубинах начинаем с создания «твердых» намышенных островов, требуют много сил и средств, и потому же строительство острова затруднит судоходство в проливах.

А нельзя ли опоры моста ставить... на воду? Водная поверхность может быть такой же твердой, сколь, только нужно... признать ее не одну, а две. Для предметов легче воды ее глубины как бы «обратной» тяжести. Стоит пузырьку воздуха оказаться водой, как окружающие слои начинают гнать его вверх. А что, если признать его на три-четыре метра ниже расходящимися под углом? Вода попытается вытолкнуть зырк, но лишь натянется нити, которые станут ребрами пирамиды, а пузырек — ее вершиной. Если увеличим объем пузыря до нескольких тысяч кубических см, закончить его в стальную оболочку, а нити заменить самими, то подводная пирамида станет не менее устойчива, чем египетские «пирамиды». Этот пузырек может стать одной из мостовых опор, а сам мост пойдя по или океану, не опираясь на дно, а как бы отталкиваясь от него.

Но чтобы оттолкнуться от океанского дна, нужно и к привязаться. Батисферу, подобную той, на которой в 1904 г. была глубина в 900 м, следует оснастить устройством забивки винтовых свай. Такие сваи, применяемые в строительстве мостов, способны выдержать большие давящие нагрузки, при помощи которых сваи будут удерживать понтон на глубине, до которой доходят волнения поверхности воды. Главная задача — латы понтон несущимися от давления морских течений, а для этого нужно, чтобы привязывающие его тросы были несомненно и неразрывными. Таким требованием не удовлетворит трос с объемным весом, равным объему веса окружающей воды. Его можно натянуть на свай. Если трос не натянут, ребра пирамиды искривятся, угол наклона и поверхности приблизится к прямому, понтон не будет устойчив против горизонтальных течений. Есть еще одна причина, вследствие которой понтон не перемещается: удлинение тросов от изменения температуры вытягивание при давлении течений (это опаснее тросов длиннее). Хотя температура воды океанских бассейнов изменяется мало, рост ее при 10°C удлинит трос на 1/100 его длины, то есть на 2 см при длине троса в 200 м. Такое же удлинение может произойти при увеличении напряжений в металле троса на 200 кг/см², опасно не абсолютное, а относительное смещение — ведь оно может вызвать недопустимые искривления в нижней части моста.

Несомненно относительные смещения легко компенсировать поворотом опорных шарниров моста. Материал же pontoнов спора не вызывает: их нужно лить из пенопласта (объемный вес менее 10 кг/м³), заделанного в стальные концы. Когда будут смонтированы опоры моста, следует приступить и к затоплению понтонных, наваленных на них лебедки выберут свободные концы тросов и закрепят их на каменных глыбах. Итак, опоры моста, теперь можно строить пролетные части моста — пролет через море.

Взгляните на карту Каспия: между Апшероном и островом и берегом Туркменистана проходит одна из самых длинных морских магистралей страны. Сама по себе способствует строительству здесь моста: только 34 км разделяют противоположные берега, а глубина моря превышает 200 м.

Представьте себе ажурные трубчатые стойки на опорах, идущих через один-два километра, между ними цепляем на Крымском мосту в Москве.

Мост можно сделать трехъярусным: внизу — для автомобилей, в середине — линия для электротранспорта, а сверху — для пешеходов.

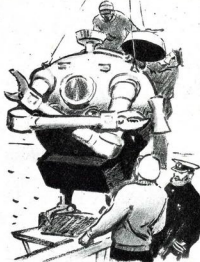
Прозрачные витражи защитят поезд от ветров, а нити — от снежных заносов.

Мост через Каспий сегодня еще мечта, но завтра сможет соединить берега моря, шайла по водной дорожке — прочной и устойчивой, как снала.

А. ХАРЬКОВСКИЙ, инженер-строитель
член объединения жу

ОКНО
В БУДУЩЕЕ





Известно, что Мировой океан скрывает от нас самые богатые месторождения минерального сырья и топлива.

Все эти богатства, хранящиеся под толщей вод, еще далеко не изучены и почти не используются ни одной из стран мира. Но настает время, когда несметные богатства океана будут служить человеку. Дно океана станет ареной интенсивной производственной деятельности, и тогда в специальных снайфандрах появятся инженеры и рабочие, чтобы строить промышленные предприятия и управлять машинами.

Разумеется, речь идет не о том, чтобы человек выполнял работы, непосредственно связанные с добычей сырьевых ресурсов. Все операции, связанные с разработкой открытий карьеров, будут выполняться автоматами, работающими по заданной программе или управляемыми с поверхности океана. Но за человеком, несомненно, останется монтаж сооружений и машин из готовых блоков, наладка агрегатов и управление их работой. Для этого наряду с решением других сложнейших задач прежде всего потребуются создать индивидуальный глубоководный снайфандр, в котором человек мог бы работать на глубинах, в том числе на предельных глубинах.

Каким же будет этот защитный костюм будущего глубоководного строителя? Попробуем представить себе его основные черты. Для этого нам прежде всего придется отказаться от самого понятия «костюм»: не только в обычном, но и в «воздушно-ном» понимании этого слова. Дело в том, что самыми уязвимыми узлами современных жестких снайфандров являются шарнирные сочленения, обеспечивающие подвижность ног и рук водолаза. Именно они на большой глубине могут пропустить воду и стать причиной страшной катастрофы. Первым условием безопасности глубоководного строителя должна быть абсолютная прочность и водонепроницаемость защитного устройства даже при наружном давлении воды в 1100 атмосфер, а это исключает применение каких-либо подвижных сочленений.

Следовательно, для выполнения рабочих операций необходимо иметь манипуляторы — механические руки, управляемые изнутри. Кроме того, должна быть предусмотрена возможность наблюдения за окружающей обстановкой и система связи с персоналом, занятым монтажом или эксплуатацией глубоководного промышленного объекта, а иногда и с людьми на поверхности воды. Как и в обычных глубоководных устройствах, необходимо внутри нового аппарата поддерживать нормальную температуру, влажность и состав воздуха, что также потребует специальных систем. И, наконец, аппарат должен иметь средство для передвижения и устройство для сохранения устойчивого и удобного положения при выполнении работ.

Работая над проблемой индивидуального глубоководного аппарата, инженеры предлагают, как один из возможных вариантов, конструкцию, изображенную на нашем рисунке.

По аналогии с древнегреческим словом «снайфандр», которое переводится как «лодка-человек», предложим глубоководный аппарат назван «батияндр», что означает «глубинный человек».

Корпус аппарата — хорошо известная батисфера, оправдавшая себя во многих аппаратах, построенных для погружения человека в глубины океана. Однако эта батисфера отличается от всех ранее построенных — она имеет управляемые изнутри механические руки, клешни-ноги, позволяющие аппарату «держаться» за грунт дна.

В сферическом корпусе диаметром примерно в 1,5 м располагается удобное мягкое кресло, сиди в котором человек может работать много часов, не испытывая неудобства. В верхней части батисферы устроена входная горловина с толстым стеклом в центре. Оно служит для наблюдения «вверх», что особенно важно при всплытии. Прямо перед глазами

БАТИАНДР-ОБИТАТЕЛЬ БОЛЬШИХ ГЛУБИН

А. ДМИТРИЕВ, инженер
(Ленинград)

Рис. К. АРЦЕУЛОВА
и Н. КАЛЕДИНА

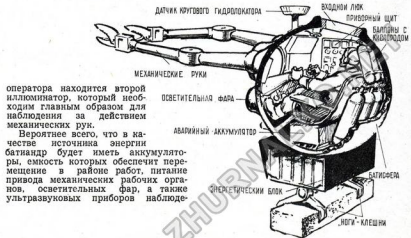
ния и связи. Не исключается получение электроэнергии по кабелю от электростанции судна-базы, находящейся на поверхности, или от глубоководной электростанции.

В районе работ можно будет перемещаться с помощью двух водометных двигателей, расположенных по обе стороны батисферы. Электропривод и крыльчатка водомета заключены в общий направляющий корпус. Вода забирается в переднее отверстие корпуса и с силой отбрасывается крыльчаткой двигателя через заднюю дугу. Возникающая при этом реактивная сила передается аппарату. Водометы поворачиваются таким образом, что батияндр может перемещаться практически в любом направлении.

Батияндр в погруженном состоянии легче воды, и при любой аварии или опасности его можно легко поднять вверх. Это же свойство используется для подъема на поверхность и в обычных условиях.

Погружению предполагается осуществлять без затраты энергии, используя балластный груз. Его будут подвешивать к батияндре на длинном тросе.

Длина троса должна быть достаточной для торможения и мягкого приземления аппарата; как только груз коснется дна, он перестает тянуть батияндра, на остатке пути, равном длине троса, происходит постепенное торможение.



АНТИБИОТИКИ— ПОМОЩНИКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

В. СИЛИН

Помимо балласта, батинандр в своих когках-клешнях «держит» второй груз, который служит своеобразным якорем и опорой при работе на дне. Вес якоря лишает аппарат плавучести и удерживает его на дне, но если двигатели будут тянуть вверх, то вместе с якорем батинандр начнет подниматься. В этот момент он напиминает птицу, несущую в когках добычу. Добыча тяжела для птицы, но подъемная сила машущих крыльев позволяет ей держаться в воздухе. Ну, а если силы иссякнут, птица разжимает когти и отпускает тяжесть. Подобная аварийная операция в батинандре осуществляется простым нажатием кнопки.

Как только аппарат всплывает на поверхность, включаются сигнальные огни и строитель по гидротелефону связывается с судном-базой. Если имеется запас энергии в аккумуляторах, батинандр сможет сам подняться к базе. В противном случае и нему на помощь придет дежурный матер.

Вернемся теперь к описанию внутреннего устройства батинандра. Здесь находятся баллоны с кислородом, аппаратура регенерации воздуха, поглотитель влаги, небольшой вентилятор, создающий легкий ветерок в рабочем помещении, и электрический обогреватель. Конечно, все приборы, поддерживающие благоприятные климатические условия этого маленького мира, работают автоматически. Они контролируются специальными датчиками температуры, давления, влажности и содержания кислорода в воздухе.

Все внимание человека сосредоточено на операциях, выполняемых при помощи стальных рук. Когда вода прозрачна, то через иллюминатор в ярком свете фар хорошо видны и сами механические руки и детали объекта, над которым трудится глубоководный строитель. Правда, в толще воды все предметы кажутся почти на одну треть больше и ближе, однако после длительной тренировки человек привыкает к этому.

Но вода не всегда прозрачна: мутный поток может настолько загрязнить воду, что придется включить подводный телевизор. Его «глаза» — ультразвуковой излучатель — смонтирован на механических руках и держит в поле зрения стальные «пальцы» рук. Для дальнего обзора аппарат снабжен ультразвуковым гидролокатором.

Самое сложное и необычное устройство глубоководного скандра — его механические руки. В общих чертах они напоминают манипуляторы, применяемые при работе с радиоактивными изотопами. Силовые движения рук обеспечиваются гидрориводом, основные детали которого расположены снаружи. Электродвигатель поддерживает давление в гидросистеме, а распределение и переключение рабочей жидкости к исполнительным механизмам отдельных сочленений механических рук осуществляется электромагнитными распределительными золотниками. Таким образом, мощные рабочие органы управляются легким нажатием кнопки.

Таковы некоторые штрихи портрета батинандра.

В воздухе, воде и почве находятся в неисчислимых количествах невидимые невооруженным глазом микробы, бактерии, дрожжи, лучистые грибки и плесени. Они вырабатывают и выделяют в окружающую среду вещества сложного химического состава — антибиотики (анти — против, био — жизнь). Они задерживают развитие и размножение других видов микробов, уничтожают их в растениях и животных.

Благодаря развитию биологии и химии были разработаны методы и технология промышленного получения ценнейших жизненно важных препаратов — антибиотиков: стрептомицина, грамицидина, тетрацицина, биомицина и многих других. Уже сейчас в медицине, ветеринарии, животноводстве, в консервной промышленности широко применяют около 25 антибиотиков. Из них изготавливается несколько сот препаратов для различных практических целей.

Подвывая и убивая заразные микробы, предохраняя организм от заболеваний и излечивая его, антибиотик тем самым стимулирует (ускоряют) рост и развитие животных.

Как же это свойство можно использовать практически?

По данным чехословацких ученых, внедривших при выращивании и откорме свиней антибиотики, их применение дает не менее 15% дополнительного привеса. Подсвинку к возрасту 6—7 месяцев достигает вес 100 кг, если его содержат на кормовом рационе без антибиотиков, а при его добавке — 115 кг.

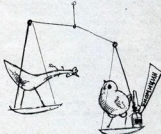
Интересны результаты, полученные у нас в стране. В экспериментальном хозяйстве «Зеречье» Белорусского научно-исследовательского института животноводства свином, получавшие биомицин, за период откорма прибавили на 10 кг больше, чем свином, не получавшие биомицина. Оказалось, что кормов с примесью биомицина животным нужно по объему меньше, чем обычных. Это снижает стоимость свином.

В колхозе «Рассвет» Борисовского района БССР за период откорма общий дополнительный привес 156 свином, получавших кормовую биомицин, составил 1390 кг. В переводе на деньги такой вес дает около 1160 рублей.

За биомицин было уплачено всего 517 рублей — чистой доход 643 рубля.

Подсчитано, что при широком использовании антибиотиков на откорме свином колхоз может получить дополнительно не менее 70—80 ц свином, или 5 тыс. рублей чистой прибыли.

Антибиотики хорошо влияют и на здоровье телят: они реже болеют, у них повышается аппетит, они лучше поедают корма. В итоге и прибавка среднесуточного привеса. По примерному расчету, при выращивании телят на кормовых рационах с биомицином можно получить дополнительный привес общей стоимостью в 69 рублей на одного теленка.



Применение антибиотиков весьма выгодно и в птицеводстве и даже в пчеловодстве. Например, в Воронежском птицеводстве 875 цыплятам с трехдневного возраста давали препарат биомицина в течение 30 дней. Такое же количество цыплят содержали без биомицина. Через месяц цыплята, получавшие биомицин, весили на 20% больше. Другой пример. Молодые куры, получавшие вместе с кормом биомицин, свесли в среднем на 9,3 яйца больше, по сравнению с курами, не получавшими препарата. Кроме того, из яиц от этих кур вывелось 86,1% цыплят, а из обычных — только 78,6%.

В пчеловодстве антибиотики применяются преимущественно для лечения болезней пчел. Но и здоровые пчелиные семьи, подкормленные антибиотиками, собирают в 2—2,5 раза больше меда.

В наше время производство кормовых антибиотиков очень простое, и его можно организовать непосредственно в колхозах и совхозах. За широкое внедрение антибиотиков в практику должны повести активную борьбу наша сельская молодежь.



НА КРЫЛЬЯХ
ЧЕРЕЗ ОКЕАН

техника -
модельки

2

1963

Идея кольцевого многоэтажного блок-здания считалась интересной. Полагаю, что этот проект может быть осуществлен в оптимальном порядке, с тем чтобы впоследствии перейти к составлению типового проекта. Для небольших северных поселков, полярных станций кольцевая форма здания наиболее целесообразна.

Действительный член Академии строительства и архитектуры СССР, член-корреспондент АН СССР, профессор Н. А. ЦЫГОВИЧ.

ПОСЕЛОК В ОДНОМ ДОМЕ

Когда из кабины летящего самолета взглянуть на землю и увидеть тщательно распланированные кварталы какого-нибудь городка или поселка с вытянутыми, словно по ниточке, домами, незвольно напрашивается мысль: вот как надо строить. Но жизнь постоянно вносит поправки, и иногда архитектуры в поисках целесообразности приходят к новым, неожиданным выводам.

Пятизвезда-молочница уже рассказывала о проекте заполярного городка, созданном ленинградскими архитекторами (№ 9 за 1961 год). Однако этот проект рассчитан на город с густым населением. А как застроить поселки с населением в 500—800 человек, каких на Севере большинство? Существует, правда, правило располагать отдельные здания и даже целые улицы по отношению к господствующему направлению зимних ветров так, чтобы их меньше заносило снегом. При этом жилые помещения не надо ориентировать по странам света, так как весной и летом они одинаково освещаются незаходящим солнцем, а осенью и зимой требуют искусственного освещения.

Но представим себе северный поселок с разбросанными на небольшой территории домами. Представим себе жизнь в этом поселке. Полярная ночь. Пурга. Люди почти úplně перебираются от дома к дому, риска обморозиться, затеряться. Когда пурга утихает, они начинают отходить свои жилища, делают узкие длинные коридоры от входных дверей на поверхность.

Можно ли облегчить труд и быт жителей таких форпостов нашей страны? Оказывается, можно, сведя все дома поселка... в один.

Форма этого здания необычна. Четырехэтажный дом в плане напоминает замкнутое кольцо с внешним диаметром 31 м и внутренним — 26 м. Окна выходят как внутри, так и наружу — к кольцу.

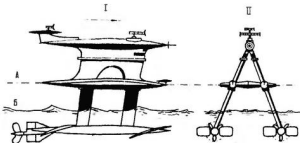
Над зданием возвышается прозрачный купол, который перекрывает образующийся в середине кольца внутренний двор — прекрасное место отдыха для жителей дома-поселка в условиях 7—8-месячной полярной зимы.

Итак, все жители поселка живут и работают в одном доме, где находится, кроме того, предприятня коммунально-бытового обслуживания, столовая и магазин. Но, кроме этих явных преимуществ, имеются и другие. Подсчитано, что единые сети водоснабжения, канализации и отопления, как и сама кольцевая форма здания, снижают капитальные затраты на строительство на 15—20% по сравнению со стоимостью поселка для такого же числа жителей. Здание обтекаемой формы меньше заносится снегом и имеет не один вход, а несколько. В самую сильную метель жители его не рискуют остаться на улице.

Перед тем как возводить стены, строители опустят в грунт железобетонные сваи. Вечная мерзлота накрепко схватит их — лучшее фундамента и не придумаешь. Кстати, такой фундамент уже применяется в заполярном городке Норильске.

Проект, о котором рассказывается в этой статье, существует пока только на листе ватмана, но мы верим, что скоро он найдет себе применение в суровых условиях Крайнего Севера.

Н. ПЕРШИН, Ю. ПИВОВАРОВ,
инженеры



А — уровень воды при неподвижном корабле; Б — уровень воды во время движения корабля.

«Летучий голландец!» Слова, которые приводили в трепет суеверных морских воях средневековья. Встреча с проносящимися мимо как на крыльях кораблем предвещала гибель. Мы не верим в легенды, но мы приветствовали бы появление на океанских просторах кораблей, мчащихся со скоростью 70—80 км — ватник «летучих голландцев», способных в несколько раз сокращать расстояния между материками. Какой будет их конструкция? Сейчас ответить на это довольно трудно, но можно с уверенностью сказать, что во всех них будут применены подводные крылья, хорошо зарекомендовавшие себя на речных судах.

Одной из наиболее существенных проблем, с которой столкнется создатель океанских крылатых лайнеров, будут возникающие при сильных штормах высокие волны. Возможным решением этой проблемы мог бы стать форма, в которой ярко выражены две части — надводная и подводная. Надводная часть обтекаемая и поднимает высоко над поверхностью. В результате при движении создается некоторая подъемная сила, помогающая преодолевать все корабля.

Вторая часть корабля — система подводных крыльев и гребных винтов. Крылья могут иметь сравнительно небольшие размеры и все же нести значительную часть веса корабля. Для движения винтов можно применить ватный двигатель, изолированный от людей в подводной части. Под водой же располагаются вертикальные и горизонтальные рули, необходимые для обеспечения продольной и поперечной устойчивости корабля.

В зависимости от высоты волн и скорости хода надводная часть может при помощи системы стоек-домкратов подниматься на ту или иную высоту над поверхностью воды. Соответственно подводная часть опускается под воду тем глубже, чем больше волны. Так как у ножевидных стоек очень малое сечение, волны практически не действуют на корабль. Это приводит к двум важным следствиям. Во-первых, корабль не испытывает качки. Во-вторых, не затрачивается энергия на преодоление так называемого волнового сопротивления. Повтому при любой погоде можно развивать очень высокие скорости.

Когда корабль останавливается, домкраты подтягивают подводную часть, и корабль «садится» на воду при помощи воздушного крыла, играющего роль поплавка. При движении крыло создает дополнительную подъемную силу.

Над надстройкой корабля не возвышается дымова труба. Обработанные газы и воздух на вентиляцию лучше всего выбрасывать назад через систему, напоминающую реактивный двигатель самолета.

Разумеется, это только один из вариантов конструкции будущих океанских кораблей, конструкция во многом гипотетическая и спорная. Труд советских ученых, инженеров, художников — в первую очередь на чаше молодежи — должен сделать ее реальной.

Г. ПОКРОВСКИЙ, профессор

„ЛЕТУЧИЙ
ГОЛЛАНДЕЦ“
ВОЗВРАЩАЕТСЯ
ИЗ ЛЕГЕНДЫ

(К 1-й стр. обложки)

На Днепре придется соорудить шестую станцию — Каневскую ГЭС, реконструировать реку Припять, через систему каналов к реку Неман соединить Черное море с Балтийским.

Н. С. ХРУЩЕВ

БАЛТИЙСКОЕ МОРЕ



КЛАНПЕДА

СОВЕТСКАЯ ГЭС
ЮРЬЕВСКАЯ ГЭС
КЛУНЬСКАЯ ГЭС

СДАНЬСК

КАЛИНИНГРАД

БРИШТОНСКАЯ ГЭС

ВЕНДЫКОС

ДРУСКИНИНСКАЯ ГЭС
ГРОДНЕНСКАЯ ГЭС
МОСТОВСКАЯ ГЭС

ПРОЕКТИРУЕМЫЙ КАНАЛ

ПРИПЯТЬ

НЕМАН

ВЕНДЫКОС

МИНСК

МОГИЛЕВ

СМОЛЕНСК

ДНЕПР

КИЕВСКАЯ ГЭС

КИЕВ

КАНЕВСКАЯ ГЭС

ДНЕПР

КРЕМЕНЧУКСКАЯ ГЭС

ДНЕПРОДЗЕРЖИНСКАЯ ГЭС

ДНЕПРОВСКАЯ ГЭС

ДНЕПР

КАХОВСКАЯ ГЭС

ДНЕПР

ХЕРСОН

ОДЕССА

ДУНАЙ

ЧЕРНОЕ МОРЕ

АЗОВСКОЕ МОРЕ

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ГРАНИЦА

КАНАЛ ОЖИГОТО

ПРОЕКТИРУЕМЫЕ ГЭС

СТРАДАЮЩАЯ ГЭС

ДЕЙСТВУЮЩАЯ ГЭС

КАНАЛ ОЖИГОТО

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ГРАНИЦА

КАНАЛ ОЖИГОТО

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ГРАНИЦА

КАНАЛ ОЖИГОТО

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ГРАНИЦА

КАНАЛ ОЖИГОТО

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ГРАНИЦА

КАНАЛ ОЖИГОТО

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ГРАНИЦА

КАНАЛ ОЖИГОТО

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ГРАНИЦА

КАНАЛ ОЖИГОТО

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ГРАНИЦА

БОЛЕЕ 7000 КМ

БОЛЕЕ 7000 КМ

БОЛЕЕ 7000 КМ

БОЛЕЕ 7000 КМ

БОЛЕЕ 7000 КМ

БОЛЕЕ 7000 КМ

БОЛЕЕ 7000 КМ

БОЛЕЕ 7000 КМ

БОЛЕЕ 7000 КМ

БОЛЕЕ 7000 КМ

БОЛЕЕ 7000 КМ

БОЛЕЕ 7000 КМ

БОЛЕЕ 7000 КМ

БОЛЕЕ 7000 КМ

БОЛЕЕ 7000 КМ

БОЛЕЕ 7000 КМ

БОЛЕЕ 7000 КМ

БОЛЕЕ 7000 КМ

БОЛЕЕ 7000 КМ

БОЛЕЕ 7000 КМ

БОЛЕЕ 7000 КМ

БОЛЕЕ 7000 КМ

БОЛЕЕ 7000 КМ

БОЛЕЕ 7000 КМ

БОЛЕЕ 7000 КМ

БОЛЕЕ 7000 КМ

БОЛЕЕ 7000 КМ

БОЛЕЕ 7000 КМ

БОЛЕЕ 7000 КМ

БОЛЕЕ 7000 КМ

БОЛЕЕ 7000 КМ

БОЛЕЕ 7000 КМ

БОЛЕЕ 7000 КМ

БОЛЕЕ 7000 КМ

БОЛЕЕ 7000 КМ

БОЛЕЕ 7000 КМ

БОЛЕЕ 7000 КМ

БОЛЕЕ 7000 КМ

БОЛЕЕ 7000 КМ

БОЛЕЕ 7000 КМ

БОЛЕЕ 7000 КМ

БОЛЕЕ 7000 КМ

БОЛЕЕ 7000 КМ

БОЛЕЕ 7000 КМ

БОЛЕЕ 7000 КМ

БОЛЕЕ 7000 КМ

БОЛЕЕ 7000 КМ

БОЛЕЕ 7000 КМ

БОЛЕЕ 7000 КМ

БОЛЕЕ 7000 КМ

БОЛЕЕ 7000 КМ

БОЛЕЕ 7000 КМ

БОЛЕЕ 7000 КМ

БОЛЕЕ 7000 КМ

БОЛЕЕ 7000 КМ

БОЛЕЕ 7000 КМ

БОЛЕЕ 7000 КМ

БОЛЕЕ 7000 КМ

БОЛЕЕ 7000 КМ

БОЛЕЕ 7000 КМ

БОЛЕЕ 7000 КМ

БОЛЕЕ 7000 КМ

БОЛЕЕ 7000 КМ

БОЛЕЕ 7000 КМ

БОЛЕЕ 7000 КМ

БОЛЕЕ 7000 КМ

БОЛЕЕ 7000 КМ

БОЛЕЕ 7000 КМ

БОЛЕЕ 7000 КМ

БОЛЕЕ 7000 КМ

БОЛЕЕ 7000 КМ

БОЛЕЕ 7000 КМ

2400 КМ

2400 КМ

2400 КМ

2400 КМ

2400 КМ

2400 КМ

2400 КМ

2400 КМ

2400 КМ

2400 КМ

2400 КМ

2400 КМ

2400 КМ

2400 КМ

2400 КМ

2400 КМ

2400 КМ

2400 КМ

2400 КМ

2400 КМ

2400 КМ

2400 КМ

2400 КМ

2400 КМ

2400 КМ

2400 КМ

2400 КМ

2400 КМ

2400 КМ

2400 КМ

2400 КМ

2400 КМ

2400 КМ

2400 КМ

2400 КМ

2400 КМ

2400 КМ

2400 КМ

2400 КМ

2400 КМ

2400 КМ

2400 КМ

2400 КМ

2400 КМ

2400 КМ

2400 КМ

2400 КМ

2400 КМ

2400 КМ

2400 КМ

2400 КМ

2400 КМ

2400 КМ

2400 КМ

2400 КМ

2400 КМ

2400 КМ

2400 КМ

2400 КМ

2400 КМ

2400 КМ

2400 КМ

2400 КМ

2400 КМ

2400 КМ

2400 КМ

2400 КМ

2400 КМ

2400 КМ

2400 КМ

2400 КМ

2400 КМ

2400 КМ

ПРИ СООРУЖЕНИИ КАНАЛА БУДЕТ ВЫНУТО 350 000 000 М³ ГРУНТА. ИЗ ЭТОГО КОЛИЧЕСТВА ЗЕМЛИ МОЖНО СЛОЖИТЬ ВАЛ ВЫСОТОЙ 10 М, ШИРИНОЙ 3 М И ДЛИНОЙ 10 ТЫС. КМ.

МОСКВА



ИЗЪ ВАЯТЬ БЪ РЕКИ



ДЕЙСТВУЮЩАЯ ГЭС
СТРАДАЮЩАЯ ГЭС
ПРОЕКТИРУЕМЫЕ ГЭС

КАНАЛ ОЖИГОТО

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ГРАНИЦА

КАНАЛ ОЖИГОТО

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ГРАНИЦА

КАНАЛ ОЖИГОТО

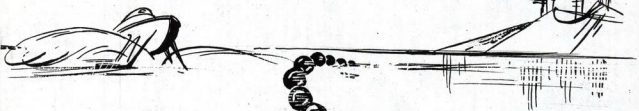
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ГРАНИЦА

КАНАЛ ОЖИГОТО

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ГРАНИЦА

КАНАЛ ОЖИГОТО

НЕМАН — ДНЕПР



Л. РУДИЦКИЙ

Рис. В. ПЛУЖНИКОВА

Янтарным берегом называют побережье советской Балтики. И впрямь только здесь, на взморье Латвии, Литвы, Эстонии и Калининградской области, можно найти неповторимый дар моря — стуски окаменелой смолы — чудесный янтарь. Прибой да злые штормы выбрасывают его на песок.

Впрочем, почему неповторимый? Ведь украшения из янтаря находили в пирамидах египетских фараонов, гробницах древних греков и римлян.

Но, может быть, в ту пору Средиземное море, как в наши дни Балтийское, тоже дарило людям янтарь? Нет, здесь его никогда не было. Ученые исследовали найденные украшения. «Янтарь из гробниц», — заявили они, — балтийский!»

Что за чудо! Как мог янтарь попасть сюда? По сей день путь янтаря изучен недостаточно. Но можно предположить, что путь его шел на 400 км из Балтики по Неману. Затем караваны волоком переправлялись из Немана в приток Днепра и дальше, почти 600 км, янтарь плыл вниз по Днепру до моря. Это был легендарный путь из «варяг в греки». Нелегкая дорога. «Многострадальной, страшной» называли ее историки.

Итак, еще в древности люди нашли путь с севера на юг, кратчайшую водную магистраль. Почему же мы сейчас не пользуемся «старой дорогой»?

Люди не раз задумывались над этим. В середине восемнадцатого века была сделана первая попытка восстановить древний путь. Выгоды его были слишком очевидны. Расстояние от устья Немана до устья Днепра — около 1 200 км. Это самые близкие точки между берегами Балтийского и Черного морей.

Выше Киева Днепр поворачивает на восток. Именно в этой части он принимает приток Припять. Она течет с северо-запада. И у Припяти есть свой приток — Ясельда. Эта река близко подходит к реке Щара. А Щара — самый южный приток Немана. А если соединить Щару и Ясельду! Здесь нужен канал длиной всего 55—60 км, и непрерывная голубая трасса свяжет Балтийское и Черное моря.

Работа продолжалась 33 года. Сначала тысячи крепостных, согнанных сюда, рубили просеку. Затем армией, лопатами рыли канал. Но нужно было сравнять уровни вод в неманском и днепровском бассейнах. А этого не сделали. Каторжный труд не пошел вперед.

Прошло еще десятилетие. Крупнейший в этих краях землевладелец, Огинский решил довести дело до конца. Он понимал, какие выгоды могла принести ему эксплуатация нового водного пути.



Вновь застучали топоры. Вновь тысячи крестьян взялись за лопаты. Десять лет они расширяли и углубляли канал, строили деревянные шлюзы и подпорные плотины. Наконец путь был открыт. По каналу пошли плоты и суда с небольшой осадкой. Глубина не превышала 70 см. От «своего» канала Огинский получал огромные прибыли.

Припять — край непроходимых болот, бескрайних полесских топей, где царствуют туманы.

Редкие деревушки селились на небольших островах, отвоєванных у болот тяжелым трудом. Пригодной к обработке земли было мало.

Еще во второй половине девятнадцатого века была сделана попытка осушить здешние земли, но неудачно.

После Октябрьской революции планская Польша отторгла часть Западной Белоруссии. На этих землях проходил водный путь Балтика — Черноморье. Нищей республике Пилсудского не было дела до этого пути.

Вся осушительная система и сооружения водного пути Огинского вышли из строя.

О воссоединении Белоруссии в 1939 году на повестке дня встал вопрос о возрождении великого водного пути. Через полтора месяца после освобождения Западной Белоруссии Центральный Комитет Коммунистической партии и Советское правительство принимают решение о работах по сооружению водного пути Неман — Днепр.

Но эти работы не было суждено осуществиться. Началась Великая Отечественная война. Наконец отгремели исторические битвы. Вновь был поднят вопрос о водном пути Балтийское море — Неман — Днепр — Черное море.

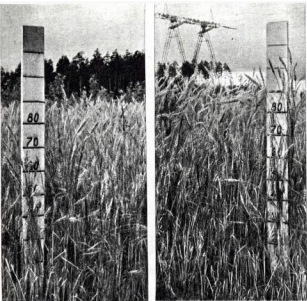
XII съезд партии ставит проблему значительно шире. Перед водной магистралью — новые задачи.

Первая из них — создание глубоководного речного пути. От Балтики до Черноморья возникнут новые моря — водохранилища. Гидроэлектростанции под Каховкой, Кременчугом и Днепровская уже дают электрический ток. Скоро в строй действующих вступят Днепродзержинская и Киевская. Но и это не все. Будет сооружена еще одна — Каневская ГЭС.

Водохранилища станций дадут возможность регулировать уровень вод от среднего течения Припяти до Херсона у Черноморья. Так будет преобразована днепровская половина водного пути.

Так же решается вопрос и на Немане. Для превращения древней литовской реки в глубоководный путь потребуются создать каскад из шести гидроузлов. Он будет иметь огромное комплексное значение. Помимо создания глубоководного транзитного пути, это снимет угрозу

СРЕДИЗЕМНОЕ
МОРЬЕ



Вот как влияют удобрения, приготовленные из калийной соли, на отходных топочных топливах. Сеем: вносим один литр N, P, K — урожай поднимается от 6,7 до 15,2 ц/га. Среднее от 6,7 до 15,2 ц/га. Вносим 5 т/га удобрений — урожай увеличивается до 39,9 ц/га.

А. ФЕДОРОВА,
агрохимик,
сотрудник Московского
областного управления
«Сельхозтехника»

лет урожайность снизилась с 22 до 10 ц на га. И продолжала падать. Ничего удивительного: земля требует ухода.

У нас 30 т навоза на каждый га вносят передовики. И земля за заботу о ней платит хлеборобу сторней. Это прекрасно понимает ПРЕДСЕДАТЕЛЬ КОЛХОЗА. «А где взять навоз? — резонно возразит он. — Для этого надо разводить поголовье скота. Однако скоту нужны корма. А какие же корма без урожая?»

Навоза нет без скота, скота нет без урожая, урожая нет без навоза... Сакраментальная ситуация, уменьшаемая в наваре заколдованным кругом! Где же выход из тупика?

«Минеральные удобрения!» — сам собой напрашивается вывод. Что ж, поговорим с АГРОНОМОМ.

Чахлае, рахитичные колосья пшеницы. Рыжие пятна увядания, словно

Х И М И Я,

«Борьба за повышение урожайности, — сказано в Письме ЦК КПСС и Совета Министров СССР, — это прежде всего борьба за увеличение производства минеральных удобрений... У нас в будущем году предстоит довести выработку минеральных удобрений не менее чем до 24 миллионов тонн, с тем чтобы в 1985 году обеспечить в соответствии с планом выпуск 33 миллионов тонн удобрений».

Сберечь каждый килограмм драгоценных химических — вот задача, которая стоит теперь перед практиками. Для этого надо прежде всего научиться грамотно применять удобрения, которые дадут колхозам полям химические заводы. А сколько миллионов тонн удобрений лежит у нас под ногами! И кому, как не комсомольцам, мобилизовать эти неиспользованные резервы!

Увеличение производства минеральных удобрений и рациональное их использование должно быть в центре внимания комсомольцев и молодежи химических предприятий, транспорта, колхозов и совхозов.

В таком море приятно утонуть. Золотое, пахучее, волнующееся от малейшего дуновения ветерка, тянется оно до самой крошки горизонта, сливаясь с бирюзовой синью небосвода. «Добрый нынче выдался хлеб, — промолвил ПРЕДСЕДАТЕЛЬ КОЛХОЗА. — По 35—40 ц пшеницы с гектара снимаем. Какой хлебороб не мечтает об этом! Мечтает? Но ведь 35—40 ц с га — не бог весть какие цифры! Вполне земные, реальные. Вон некоторые наши передовики на опытных уч-

стках снимают и по 60 ц с га. Но то передовики. А в двух шагах, на соседних участках, при тех же климатических и почвенных условиях урожай такой, что и сказать стыдно. Вот и получается, что средние урожаи зерновых не превышают порой 10—12 ц с га. В чем же дело?

Чудес не бывает, даже в наш век. Вот уже 150 лет подряд англичане сеют на одном и том же поле пшеницу и только пшеницу, причем совершенно не вносят удобрений. За первые десять

языв проказы, тронувшие по-летнему свежую зелень яблов. Преждевременно состарившиеся, высохшие, похилые, как плети, стебли картофеля и ботвы. Типичные симптомы голода, охватившего зеленое царство полей и садов... «Голода? Что за чертовщина! — недоумевает АГРОНОМЫ. — Разве за растениями не ухаживали? Разве в почву не вносили удобрения? Ухаживали. Вносили. И даже очень много. Но как?

Если без толку разбрасывать минеральные удобрения, большого урожая не получишь. Надо со знанием дела удобрять поля.

Н. С. Хрущев

В зависимости от свойств почвы, ее кислотности, преобладания углекислых или аммонийных форм, многих других показателей, среди которых немаловажную роль играет и световой режим, растение может либо «отрагивать» избыток элемента, либо совершенно

наводнений, облегчит мелиорацию заболоченных земель Литвы и Калининградской области. Значительно возрастет энергетическая база Советской Прибалтики.

Сейчас на Немане эксплуатируется Каунасская гидроэлектростанция. Ближайший объект строительства — Виришонская ГЭС. Затем войдут в строй действующих Советская, Юрбаская, Друскининкская, Гродненская и Мостовская электростанции. Огромные водохранилища, образованные плотинами, поднимут уровень Немана и Шеры. Когда северная Припять, часть Ясельды и Шеры будут преобразованы и пройдут 75-километровый канал, работы завершатся.

Сооружение канала, осушение Полесской низменности, реконструкция Шеры и Припяти является единым сложным комплексом гидротехнических сооружений. В эту систему, кроме транспортного канала и его гидросооружений, многочисленных магистральных и отводных оросительных каналов, входят 37 водохранилищ, более 2 тыс. искусственных прудов. Собранные в них воды в отдельные засушливые годы можно будет использовать для орошения земель.

В Полесье осушено более 570 тыс. га. Торфяные земли, оттаявшие у болот, очень плодородны. При правильной агротехнике они дают отличные урожаи. Сброс избыточных вод в канал Неман — Днепр позволит дополнительно осушить 4,5—5 млн. га заболоченных земель в Белорусском Полесье, в районах севера Украины и в верховьях Немана. Только Белорусская ССР за счет осушенных земель сможет дополнительно давать народному хозяйству 200 млн. пудов зерна, не менее 600 тыс. т мяса и 3 млн. т молока в год.

Оживут и земли, примыкающие к южной части великого водного пути. Зацветут садыми лески нижнего Приднепровья и северного Крыма. Начнут новую жизнь 3,5 млн. гектаров засушливых земель.

Восьмью с половиной миллионами гектаров осушенных и орошенных земель — дешевой транспортной путь — все это ускорит экономическое развитие Западно-Европейской части Советского Союза, всей нашей страны. После завер-

не усаживать его. И вот растение делается жухлым, стебли пригибаются к земле, вянут листья. Урожай гибнет на корню. Нелепая картина: растения, голодающие среди изобилия пищи! Может ли быть такое в действительности? Конечно, если вносить удобрения неправильно.

Анализ химического состава почвы — вот к чему перво-наперво должен приступать любой агроном. Но для этого нужны приборы. Специальные приборы для определения кислотности, химического состава почвы, даже для спектрального анализа. «А где их взять?» — сетует АГРОНОМ. — Вот если бы наладить централизованную почвенную службу с лабораториями на колесах, тогда другое дело. Ибо надо заранее знать, как отнесется почва к удобрению — благоприятно или враждебно. Бесцельно вносить удобрения вслепую. Так можно загубить не толь-

более 1% веса растения. Но роль микроэлементов колоссальна. Без них что без витаминов. Растение заболевает, да и корм из него неполноценный: скот теряет продуктивность, болеет, падает. А почва?

Мы не можем варварски расхищать ценнейший капитал — плодородие, внося удобрения бесцельно, без далеко-го взгляда в будущее.

Между тем многие ученые, ярые приверженцы неполных минеральных удобрений, считают, что главное — это не забота о почве, а форсированное повышение урожайности путем использования основной пищи растений: N, P, K. Растения могут запросто обходиться и без почвы. Вспомните, дескать, гидропоннику! Там нет никакой почвы: гравий, залитый раствором N, P, K, — и все. Так что, мол, всякие разговоры об органических удобрениях, сохраняющих плодородие почвы,

лишь отвлекают от центральной задачи — увеличения производства главных минеральных удобрений. Если положить в почву то же количество N, P, K, что содержится в навозе, но уже в виде минеральных удобрений, то эффект будет ничуть не хуже...

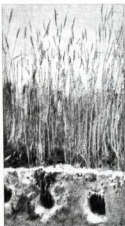
«Гидропоника на аргумент, — возражает АГРОБИОЛОГ АГРОХИМИКУ «МИНЕРАЛЬЩИКУ». — Такой способ выращивания годится лишь для малокалорийных культур, в которых чуть ли не 98% воды, — скажем, огурцов, помидоров. Да и те через несколько поколений вырождаются. Дело в том, что питательных веществ, сосредоточенных в семенах растений, хватает всего на несколько поколений. Вот почему минеральные удобрения эффективны только в сочетании с органическими (навозом, перегноем, илом). Ста-ло быть, нужно приготавливать компостные смеси и вносить их на поля. А уж

ПОЧВА, УРОЖАЙ

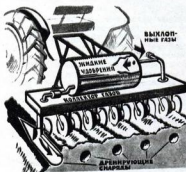
ко урожай, но и саму почву. Следовательно бы спросить само растение: а какая пища тебе больше всего по вкусу? Но это уже в компетенции УЧЕНЫХ-АГРОХИМИКОВ».

Растение немо. Но лишь до той минуты, пока не попадет в исследовательскую лабораторию. Когда над ним начинают «колдовать» химики-аналитики, молчаливый представитель зеленого царства охотно отвечает на вопросы. Любимый рацион? Извольте: азот (N), фосфор (P), калий (K). Прочем легче всего эта пища усваивается в виде двух «близд» — углекислых и аммонийных соединений. Но этого мало. Растению до зрелу нужны еще и «витамины».

Известно, что 99% живого веса растений составляет «золотая десятка»: углерод, водород, кислород, кальций, магний, сера, железо плюс наша «тройка»: N, P, K. Все это — макроэлементы. Но есть еще микроэлементы. Их так называют потому, что они входят в состав тканей и соков растений в исчезающе малых количествах. Это молибден, медь, цинк, бор, йод, кобальт, десятки других. На долю всех этих многочисленной компании падает не



Легче жидкие удобрения экономнее и эффективнее вносить вместе с выхлопными газами от трактора в каналы, прорытые в почве.



шения строительства широкая водная магистраль протянется от Балтики до Черного моря. Ее транспортная глубина будет не меньше 3,65 м. Здесь смогут свободно ходить большие озёрные и средние морские суда грузоподъемностью до 5 тыс. т. Они поведут из Украины в Прибалтику и в государства, расположенные в бассейне Балтийского моря, коксуемые угли, железную и марганцевую руды, калийные удобрения, черные металлы и т. д. На север пойдут украинский хлеб и другие сельскохозяйственные товары, доставляемые в Херсон дешевым водным транспортом через Волго-Донской канал из Поволжья и Кубани.

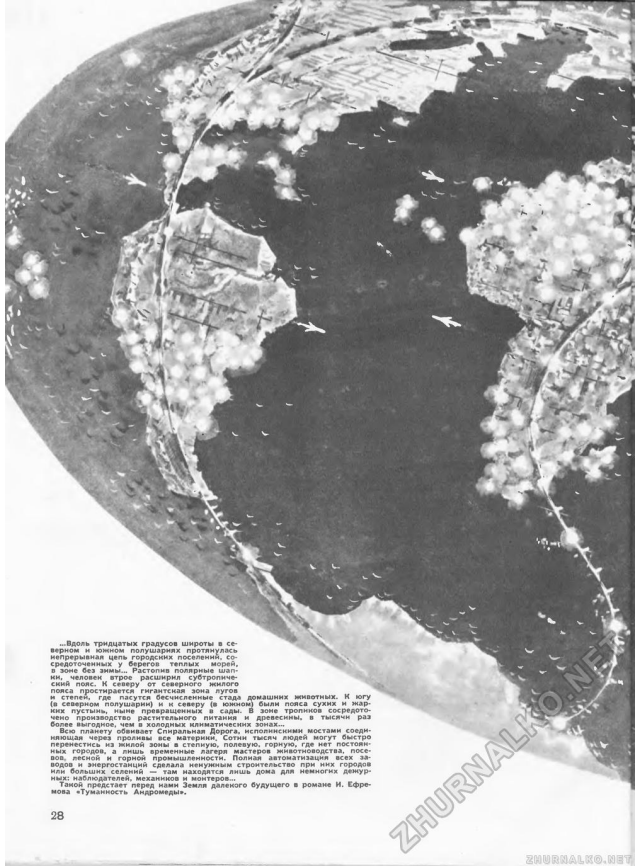
Навстречу поплывут суда с электрооборудованием, станками, лыжными тканями, бетоном, шерстью, цементом, металлоломом из Белоруссии, Литвы и Латвии.

Оживленная, бойкая, многозвучная водная дорога прорежет в самом удобном месте Европы, соединяя ее север и юг. В Каунасе, Гродно, Мозыре, Киеве, Днепродзержинске и других городах крупные механизированные порты будут

принимать у своих причалов отечественные и иностранные суда.

Из Финского залива через Беломорско-Балтийский канал и затем через Неман совершат самый короткий и дешёвый путь на юг нашей страны и в государства средиземноморского побережья северный лес, апатитовые концентраты, разнообразная продукция ленинградской промышленности, а также транзитные товары из скандинавских государств, Польши, ГДР и Дании. По предварительным данным, грузооборот нового водного пути уже в 1975—1980 годах составит 15—17 млн. т.

Вместо длительного путешествия вокруг Европы поплывут корабли через Неман в Днепр. Этот путь будет свободен от льдов 9 месяцев в году. По трассе смогут ходить не только грузовые, но и быстрходные пассажирские суда. Все управление гидросооружениями будет полностью механизировано. Не за горами время, когда, сев на корабли с подводными крыльями, мы за 7—8 часов сможем попасть из Киева в Каунас.



...Вдоль тридцатых градусов широты в северном и южном полушариях протянулась непрерывная цепь городских поселений, сосредоточенных у берегов теплых морей, в зоне без зимы... Расстопив полярные шапки, человек вторгся расширил субтропический пояс. К северу от северного жилого пояса простирается гигантская зона лугов и степей, где пасутся бесчисленные стада домашних животных. К югу (в северном полушарии) и к северу (в южном) были пояса сухих и жарких пустынь, ныне превращенных в сады. В зоне тропиков сосредоточено производство растительного питания и древесины, в тысячу раз более выгодное, чем в холодных климатических зонах...

Всю планету обвивает Спиральная Дорога, исполненными мостами соединяющая через проливы все материи. Сотни тысяч людей могут быстро перенестись из жилой зоны в степную, полевую, горную, где нет постоянных городов, а лишь временные лагеря мастеров животноводства, посевов, лесной и горной промышленности. Полная автоматизация всех заводов и энергостанций сделала ненужным строительство при них городов или больших селений — там находятся лишь дома для немногих денурных наблюдателей, механиков и монтеров...

Такой предстанет перед нами Земля далекого будущего в романе И. Ефремова «Туманность Андромеды».

ОНИ БУДУТ, ДОРОГИ ХХХІІ ВЕКА!

И. А. ЕФРЕМОВ: «КОГДА Я УВИДЕЛ
ЭТОТ РИСУНОК СПИРАЛЬНОЙ ДОРО-
ГИ БУДУЩЕГО, СДЕЛАННЫЙ
ХУДОЖНИКОМ А. ПОВЕДИНСКИМ,
МНЕ ПОДУМАЛОСЬ: А ВЕДЬ ТАКОЕ,
НАВЕРНО, ЕЕ КОГДА-НИБУДЬ УВИ-
ДЯТ ЛЮДИ С КОСМИЧЕСКОЙ ВЫ-
СОТЫ!»»



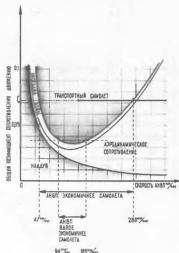
СССР

ZHURNALKO.NET

ZHURNALKO.NET

О СУДАХ НА ВОЗДУШНОЙ ПОДУШКЕ

Профессор Г. И. ПОКРОВСКИЙ



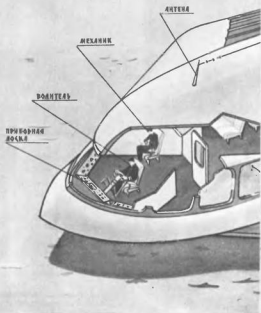
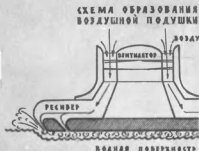
Зависимость общего коэффициента сопротивления, характеризующего различные виды затрат энергии на движение аппарата на воздушной подушке, от скорости движения.

Как показывает простой расчет, движение в таких условиях происходит при сопротивлении, обусловленном изменением профиля поверхности воды. Поэтому практически рациональная высота подъема оказывается ограниченной всего несколькими сантиметрами. И аппарат, опирающийся на воздушную подушку, может перемещаться только по очень гладким поверхностям воды и земли. Весьма неприятным препятствием для него могут оказаться даже небольшие волны на крупных озерах и реках, неровности земли и мелкие предметы, встретившиеся по пути. Если аппарат направят по поверхности льда, то ему мешали бы небольшие торосы, бревна, амебли в лед и другие на первый взгляд малозначимые препятствия.

Чтобы преодолеть эту трудность, необходимо вокруг полости, содержащей сжатый воздух, сделать легко деформирующийся выступ. Он должен удерживать воздух от растекания наружу. Однако если при движении аппарата этот выступ столкнется с каким-то массивным и прочным препятствием, то выступ должен свободно и быстро деформироваться, пропуская препятствие, и принять немедленно свою первоначальную форму. Другими словами, выступ, окружающий полость со сжатым воздухом, должен следить за микропрофилем пути, вдоль которого движется аппарат.

Проще всего такую задачу решить при помощи системы тонких и легких пластинок, способных вращаться около осей, перпендикулярных направлению движения и имеющих соответствующий профиль.

Но достаточно ли экономичны аппараты на воздушной подушке (АНВП)? Может быть, лучше применять вместо них

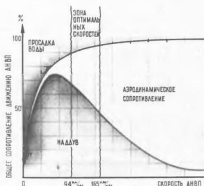


Прежде всего выясним, на что уходит основная энергия аппаратов на воздушной подушке?

При опоре на поверхность воды воздушная подушка оказывает значительное давление на соответствующую часть воды. Если бы аппарат на воздушной подушке стоял неподвижно, он образовал бы в воде вмятку.

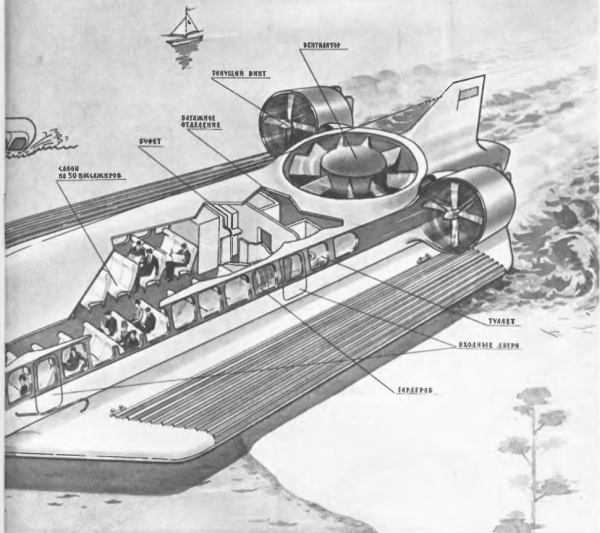
При движении аппарата вдоль поверхности с достаточно большой скоростью вмятка не успевает образоваться. Произойдет только незначительное понижение уровня воды, сопровождаемое весьма плавной волной, начинающейся в кильватерной струе.

Доля отдельных видов затрат энергии при движении аппарата на воздушной подушке с разными скоростями.



самолеты! Чтобы ответить на это, сравним отношение обобщенной силы сопротивления движению к весу самолета и АНВП при различных скоростях их движения. Расчет показывает, что сопротивление движению АНВП складывается из трех обобщенных сил, затрачиваемых на преодоление аэродинамического сопротивления, на надав воздуха в воздушную подушку и на просадку воды. Суммарная обобщенная сила сопротивления, отнесенная к весу АНВП, имеет минимальные значения при скоростях движения от 94 км/час до 155 км/час для аппарата с зазором у воздушной подушки, равным 1 см, коэффициентом лобового сопротивления, равным 0,08, и давлением воздуха в 0,032 атмосферы.

В этом интервале с энергетической точки зрения АНВП вдвое экономичнее лучших транспортных самолетов. Если же выделить интервал скоростей, где АНВП экономичнее лучших транспортных самолетов от 1 до 2 раз, то мы получим скорости, лежащие в пределах от 47 км/час до 270 км/час. Эти пределы, по-видимому, хорошо соответствуют различным требованиям практики.



РОЖДАЕТСЯ „ПОЛЕТ“

Л. РЕПИН,
наш специальный корреспондент

На стапелях «Красного Сормова» началось строительство самого крупного и быстрого советского аэрохода. Названия у него пока еще нет; правда, молодым конструкторам, которые работали над его созданием, очень хочется вывести на его гладких бортах имя «Полет».

Новое скоростное судно на воздушной подушке предназначено для магистральных рек. Оно сможет курсировать практически по любому реку и даже выйти на простор большой воды. Это сделать ему позволяет сравнительно большая высота парения — «толщина» подушки около 200 мм. Максимальная скорость — 120 км в час. Авиационная газовая турбина, расположенная в корме, через раздаточные редукторы приводит в действие вентилятор, работающий на подушку, и два пропеллера, которые будут толкать судно вперед. Схема образования подушки сложная. Воздух, нагнетаемый вентилятором, поступает в ресивер, а уже из него через сопла подается под днище. Сормовичи уже облюбовали сопловой способ образования подушки: и «Радуга» и «Полет» — суде как раз с этой схемой.

В носовой и средней частях нового аэрохода спроектирован салон для пассажиров. В нем с комфортом разместятся 50 пассажиров. Общая длина судна — 29 м, ширина — 10, высота — 4 м.

На корме «Полета» за каждым из пропеллеров стоят два воздушных руля, которые позволят судну делать самые крутые повороты. Конструкция корпуса делается клепано-сварной. По мнению проектировщиков, это позволит достичь высокой прочности и в то же время сделать корпус более «жестким», защитить пассажиров от неприятных вибраций. Шум, пока еще неизбежный при работе современных авиационных двигателей, будущим пассажирам не станет особенно мешать: изнутри салон отделают звукоизоляционными материалами, пластиком.

Экипаж судна — всего два человека. Ходовая рубка «Полета», расположенная на носу, оборудована подвижными навигационными приборами и автоматическими системами. Управление будет удобным и несложным. Путь в 400 км аэроход сможет преодолеть всего за 3,5 часа, не заходя по дороге ни в один из портов.

В заключение хочется сказать несколько слов об авторах нового судна. Это коллектив группы главного конструктора Сормовского завода А. А. Жигаловского и инженеры московского ЦАГИ. Те же самые люди, что спроектировали и построили стремительную «Радугу».

Сейчас строительство «Полета» идет полным ходом.

Эра «блуждающих по волнам» продолжается.

г. Горький

прибежал ко мне или хотя бы на другой утро? Наверное, мы бы смогли найти какие-нибудь следы. Ведь была грязь на дороге. Сейчас-то уж, конечно, все затоптано.

ОТВЕТ: О нашем существовании я узнал, только прибавив домой, когда стал рассказывать матери. А утром не пришел потому, что не знал нас. У нас нет такого закона, чтобы молодые пары могли вот так запросто поодиночке и неизвестной женщине. А главное, я боялся, что вы не поверите мне.

Записано 8 ноября 1963 года
Ж. И. КОФМАН

ТОТМАКОВ Мухамед, 39 лет,
кабардинец, заведующий фермой:

Ничаного алмасты нет. Это все басни, выдумана стариков. То, что я видел, — обыкновенная женщина. Это было в 1946 году в Гетинше (уцелье между Заюново и Курнунином. — Ж. И.). Еду верхом. Вдруг вижу: что-то в бурьян шевелится. Подбежал, смотрю — маленькая обезьянка. Погнал ее в ночь. Дверь была открыта, я ее привел туда и зажал. Вот тут и хорошо ее рассмотрел. Ростом с 4—5-летнего пацана. Фигура человеческая, вся покрыта шерстью, я бы не сказал, что очень густой. Личико, как у человека, но более плоское. Лоб выпуклый, брови очень выдвигаются вперед. Глаза носы. Нос маленький, плоский. Подбородок не острый, как у человека, а круглый. Маленькая, а плечи большие, как у собак, острые, мятые. Ручки маленькие, похожие на человеческие, ладони плоская и узкая. Длинные ногти на пальцах, но не острые. На ладони — черные мозоли. Уши плоские и расплосканы выше, чем у человека. Хвоста нет, это я точно помню, потому что специально интересовался и даже удивился, что нет. Наверное, отвалился.

Когда я гнал ее, она бежала на четвереньках, но когда останавливалась, сразу поднималась на двух ногах. Она очень быстро влезала по стене до потолка. Она не кричала, не говорила, только быстро шевелила губами и шипела, как кошка.

Старини стали меня ругать: «Зачем ты привел ее сюда? Сказали, что это исть алмасты. А по-моему, самая обыкновенная жалкая мышь».

Записано 2 декабря 1963 года
Ж. И. КОФМАН и В. П. ТРОШИННЫМ

ХУТОВ Хажисуф Хажисмелович, 33 года,
кабардинец, электромонтер:

Я видел алмасты дважды в 1964 году. Первый раз 23 мая. Отец послал нас с младшим братом нарвать хвороста и рике Чегем. Брат закричал: «Смотри, там стоит что-то черное!» Принерно в 20 м от нас стоял алмасты, женщина или мужчина — не знаю. Немного ниже среднего человеческого роста, весь покрытый темной шерстью. На голове очень длинные волосы. Плечи толстые, предплечья тонкие, особенно у кисти. Кисть крупная, длинные пальцы и длинные ногти. На ладонях нет волос. Кожа ладоней морщиноватая, бедра толстые, щиколотки очень тонкие. Лоб нависает, как напырен бугорком. Глаза носы с разрезом книзу. Нос крючковатый. Ладони я рассмотрел, потому что алмасты подняла обе руки кверху с обращениями ко мне ладонями. Поставя несколько мгновений, алмасты повернулся и ушел. Все это происходило днем.

Вторично я видел алмасты на том же месте часов в 12 дня в сентябре. На этот раз ближе, метров в 10—12. Алмасты лежал на правом боку в траве, и увидел его со спины. Вся спина волосатая, на ягодицах волос нет, нога морщиноватая. Когда я подошел, алмасты сел, обернулся на мгновение, быстро встал и ушел.

Записано 23 августа 1965 г.
В. ВЛАСЕНКО, Ж. И. КОФМАН,
В. МАЧУЛИНЫМ, Н. А. ЦЕСАРСКИМ,
А. Э. ШИПОВОЙ.

3200

ГОРДОВ

(См. 1-ю стр. обложки)

М. ДРЯЗОВ,
инженер, лауреат
Государственной
премии СССР

СКОРСТНЫЕ ЛИФТЫ
ПРИХОЖАД

КУХНЯ
СТОЛОВАЯ
ЖИЛ. КОМНАТА
СПАЛЬНЯ

ТУАЛЕТ И ВАННА

1250

525

448

300

250

Эксперты-демографы ООН пришли к заключению, что население Земли к 2000 году составит 6—7,5 млрд. человек, к 2050 году — 15 млрд., к 2100 — 35—40 млрд. человек. Значит, в 2100 году плотность населения на всей суше (без Арктики и Антарктиды) превысит 300 человек на каждый квадратный километр, достигнув величины, характерной для густонаселенных Бельгии и Голландии. Надо также иметь в виду, что приток в города людей, покидающих сельскую местность, намного превышает по темпам рост народонаселения. Разумеется, освоение полярных районов, возникновение на поверхности и в глубинах Мирового океана сети искусственных островов внесет свои коррективы в эти расчеты. Тем не менее даже на 510 млн. кв. км всей поверхности земного шара (включая водную) к 2300 году, когда число земель перевалит за 1000 млрд., плотность населения будет такой же, как в крупнейших современных городах. Где найдут пристанище столь огромная масса людей? Какими станут города завтрашнего дня? Что предлагают архитекторы?

Существующие города в основном малозатены. Располагаются по поверхности Земли тонкой пленкой, они, как правило, помирают зелень, заходят леса и луга, утратившие их под асфальтовой броней и громадами зданий. И можно понять архитекторов, стремящихся строить высотные здания, — ведь небоскребы, вмещающие большое количество жителей на той же площади, помогают сохранить нетронутым окружающий их естественный ландшафт. Но...

Вот что говорит французский архитектор Мишель Рагон: «Вечно не влезть в оболку Нью-Йорка, которую Ле Корбюзье называет катастрофой, правда, катастрофой достойной и прекрасной. Небоскребы в Нью-Йорке строились вопреки одним к другому, люди лишены возможности обзавестись им, а улицы превратились в коридоры-колоды, неподобие улиц XIX века. И хотя нью-йоркские небоскребы являются сооружениями XX века, однако построены они людьми, думавшими на мейер века XIX». Но Рагон тут же оговаривается: «Небоскребы — самое замечательное техническое достижение XX века и средство для разуплотнения городов. Наиболее прочные из всех сооружений, они выдерживают даже землетрясения». Такого мнения придерживается не только Рагон. Многие зарубежные архитекторы, зачерпывая вертикальным решением американских городов, предлагают строить гигантские супернебоскребы, вмещающие население целых поселков и даже больших городов.

Год или два назад Роберт Габриэль (Западная Германия) предложил проект города-башни (см. первую страницу обложки) высотой 1250 м (356 этажей) на 8000 квартир по 100 кв. м каждая. Трубообразный дом-поселок (он вмещает 24 тыс. человек) разбит по вертикали на 20 равноценных секций — кварталов. Цилиндрический цоколь имеет высоту 80 м и диаметр 128 м (поперечник самой башни — 60 м). 52 стальные колонны весом 10 000 т каждая образуют несущий каркас. Горизонтальные балки могут быть сделаны из дюралюминия. 24 квартиры каждого этажа расположены радиально. Лифт-экспресс будет двигаться вдоль оси башни всего 3 минуты, а останавливаясь на каждом этаже — 25 мин. Фундамент диаметром 300 м уходит в грунт на глубину в 16 этажей. Габриэль считает, что его гигантское детище простоят не менее 500 лет.

Широко известен проект, разработанный в 1956 году американским архитектором Фрэнком Ллойдом Райтом, — гигантская железобетонная игла высотой 1610 м, несущая 528 этажей. Ее сердцевина должна была служить

стальная мачта, несущая площадки этажей и поддерживающая с помощью тросов наружные стены, сделанные из стекла и легких металлов. На площади 1,2 млн. кв. м могло бы разместиться 130 тыс. человек.

А недавно английский инженер У. У. Фришмен опубликовал еще один проект сверхвысокого здания — 850-этажная громада возмывается вверх на 3200 м! Архитектурный гигант способен вместить 500 тыс. человек. Автор предлагает выполнить несущий костяк сооружения в виде древесных столбов с жемчужинами. Поднятая из опора, уходящая вглубь на 150 м, задумана подобием корневой системы дерева. Установки для кондиционирования воздуха должны всосать, в том числе на самых верхних этажах, поддерживать нормальное давление.

Конечно, конструкции подобного типа небезынтересны и, видимо, найдут свое применение в подходящих условиях. Однако мне кажется более предпочтительным иное решение. Оставьте сверхвысотными, здания вовсе не обязаны быть «долговязыми», напоминая мачту или трубу. Почему бы им не быть приземистыми, «приплюснутыми» — в виде холма, пологого, скажем, в форме усеченного конуса высотой 1—1,5 км и диаметром нижнего основания 30—35 км? Воздвигнув такой город-холм, мы создадим многоярусную сушу под искусственным небом, площадь которой в 45 раз больше той, что занята основанием (примерно 900 кв. км). На уступистых землях участка крыши и междуступичных перекрыт будут разбиты парки и скверы, прорыты водоемы, построены общественные здания, учебные заведения, магазины, предприятия и учреждения. Жилые же помещения будут расположены только по периферии здания — в виде колец. Перед окнами каждой квартиры на балконах-уступах предполагается разбить сад, сплошным зеленым ковром опоясывающее здание по поверхности, — на этот раз уже под естественным небом. На склонах, а также на крыше город-холма, расположенных в нескольких минутах езды от самых удаленных внутренних районов, жители города-платея смогут наслаждаться естественным солнечным светом и натуральным (так сказать, некондиционированным) воздухом. Окружающие город леса, луга, поля останутся нетронутыми во всей их дивной неприкосновенности. А если сделать город плавающим и заставить его путешествовать по морям и океанам, перебраться в лучшие климатические зоны в зависимости от желания горожан?

Занимая территорию Москвы (а ее теперешних границ) город-гора поселит 55 млн. человек — в 8 раз больше, чем сейчас живет в столице (внутри кольцевой шоссевой дороги). Расчеты, продленные мною, свидетельствуют, что осуществление подобного проекта вполне по плечу человечеству уже на нынешней ступени научно-технического прогресса.

Я прекрасно отдаю себе отчет в том, что предложенная мною схема (именно схема, а не проект) заслуживает серьезной критики со стороны знатоков градостроительного дела. Но, как сказал великий Даламбер, если критика справедлива и доброжелательна, она заслуживает и признательности и уважения; если она справедлива, но лишена доброжелательности, она заслуживает только уважения, без признательности; если критика оскорбительна и несправедлива, обойдем ее молчаньем и предадим забвению...

ЗНАЕШЬ ЛИ ТЫ СВОИ МЫШЦЫ?

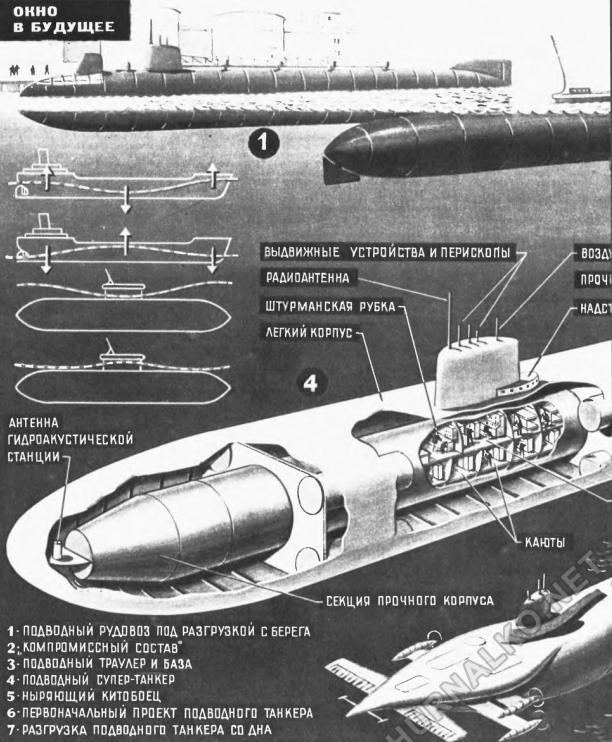
(См. стр. 16)

1. Тан представляет себе У. Фришмен облик своей дома-дерева высотой 3,2 км.
2. Принципиальная схема конструкции У. Фришмена.
3. Дом-труба Р. Габриэля, изображенная в виде силуэта на 1-й странице обложки, здесь представлена в разрезе.
4. Город-холм М. Дригоса (разрез).
5. Гулливары современной архитектуры нахулились лилипутами по сравнению с проектами домов завтрашнего дня. Справа вверху: М. Фришмена башня, Зинпайр ступит бидет, Остинская телебашня, дом Габриэля, дом Фришмена (на фоне дома М. Дригоса).

1. Трапециевидная мышца: отгибает голову назад и вверх, поднимает плечевую пояс.
2. Грудинно-ключично-сосцевидная мышца: нагибает и вращает голову.
3. Дельтовидная мышца: поднимает руку горизонтально.
4. Дельтовидная мышца плеча: сгибает предплечье.
5. Треугольная мышца плеча: разгибает предплечье.
6. Искривленная мышца: вращает таз.
7. Широчайшая мышца спины: отводит руку вниз и назад, вращает ее внутрь.
8. Двуглавая мышца бедра: сгибает ногу в колене.
9. Четырехглавая мышца бедра: разгибает ногу в колене.
10. Икроножная мышца: разгибает стопу.

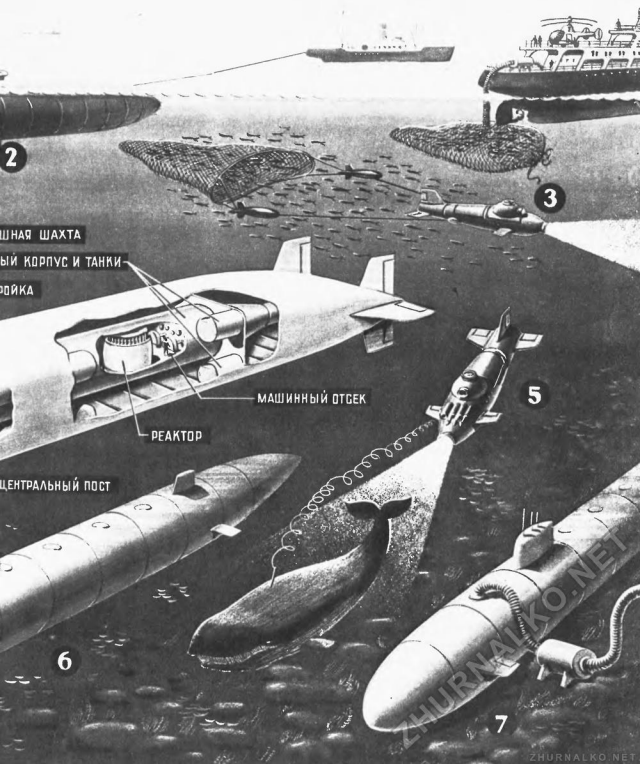
ПРОЛОЖИМ ТРАССЫ МОЛОДЫХ КАПИТАНОВ

ОКНО
В БУДУЩЕЕ



- 1- ПОДВОДНЫЙ РУДОВОЗ ПОД РАЗГРУЗКОЙ С БЕРЕГА
- 2- КОМПРОМИССНЫЙ СОСТАВ
- 3- ПОДВОДНЫЙ ТРАУЛЕР И БАЗА
- 4- ПОДВОДНЫЙ СУПЕР-ТАНКЕР
- 5- НЫРЯЮЩИЙ КИТОБОЕЦ
- 6- ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЙ ПРОЕКТ ПОДВОДНОГО ТАНКЕРА
- 7- РАЗГРУЗКА ПОДВОДНОГО ТАНКЕРА СО ДНА

ИТАНОВ В ТОЛЩАХ ОКЕАНСКИХ ВОД!



НА ТРАССАХ ГОЛУБОГО КОЛЛЕКТОРА

И. ПОДКОЛЗИН, инженер

Рис. В. Иванова

Весной 1916 года со стапелей князьской верфи «Дейче Верке» в обстановке строгой секретности спустился необычный корабль. Рабочие недоумевали, почему у судна, очень похожего на боевую подводную лодку, нет ни торпедного, ни артиллерийского, ни минного вооружения. Если бы не запрет, на этот вопрос могли бы ответить, пожалуй, только конструкторы. В строй вступала «коммерческая» субмарина.

Это был первый в мире подводный транспорт. Правда, ему предстояло выполнять далеко не мирные функции — спасти, проплыв под водой бортами кораблей противника, снабжать в открытом море боевые лодки и рейдеры снаряжением, топливом и боезапасом.

Главная задача, поставленная перед проектировщиками, сводилась к увеличению грузоподъемности и сохранению мореходных качеств, присущих обычной субмарине. Основным режимом плавания считался надводный, на глубину лодка уходила лишь для того, чтобы избежать встречи с неприятелем. Корабль больше подошел бы названию «ныряющий», а не подводный. Мало чем отличавшийся от своих боевых собратьев, в мирное время он не мог получить широкого применения как транспортное судно. Но мысль о доставке грузов подводным путем не покидала инженеров.

Одной из попыток продолжения поисков экономичных морских подводных перевозок можно считать создание «компромиссного состава».

Корабль вел на буксире сделанные из эластичных материалов «подводные баржи». И хотя нововведение сулило немало выгод: увеличение скорости, малые затраты на постройку «подводной снари», оно получило применение только на внутренних линиях. Сложность буксирного устройства и влияние погоды на «надводную половину» свели на нет все плюсы.

Достижения ядерной энергетики произвели подлинную революцию в подводном судостроении.

Атомные субмарины стали теперь поистине подводными. Они совершают сверхдальние рейсы независимо от погоды, состояния моря и ледовой обстановки. В будущем они смогут двигаться порой гораздо быстрее, чем обычные водоизмещающие суда на поверхности. Боевое сопротивление, ограничивающее скорости транспортных надводных кораблей 20—25 узлов, полностью отсутствует у глубоководных подлодок.

Но какие суда могут претендовать на роль подводных?

Обратимся к статистике.

Морской флот мира состоит на 40% из танкеров, на 15% — судов для навалочных грузов (буки, уголь, зерно), остальные 45% выпадают на долю лайнеров и кораблей, перевозящих генеральные грузы (бочки, ящики, контейнеры и т. п.). Научно-исследовательские и промысловые суда статистика не учитывает.

Строить подводные лайнеры на первый взгляд заманчиво — путь из Евро-

пы в Америку под полярными льдами занял бы около суток. Но в наш век «деловой пассажир» предпочтет все-таки самолет, а турист останется любителем солнца, и «завлечь» его в глубины вряд ли удастся.

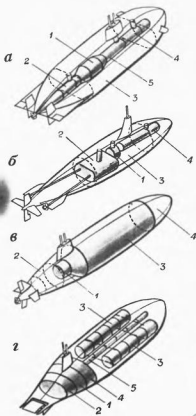
Не подходит для переоборудования и суда, перевозящие генеральные грузы. Самым сложным стали бы погрузочно-разгрузочные операции и механизмы герметизации трюмов.

Остаются танкеры, навалочные и промысловые суда.

Начнем с танкеров. Представьте, исполняющий обязанности в 50—100 тысяч тонн, соблюдающий график, круглый год курсирует под водой в 3—4 раза быстрее, чем его надводный собрат.

Не случайно многие зарубежные фирмы начали с подводных танкеров. Проектов немало. Они отличаются и конструкцией корпусов, и способом размещения цистерн, и формой поперечных сечений. Ведь малущая форма по соображениям прочности и

Конструкция подводных танкеров:
а — двухтрусусный танкер (США);
б — двухтрусусный танкер (Япония);
в — однострусусный танкер (Англия);
г — многотрусусный танкер (Италия);
1 — реактор; 2 — машинное отделение;
3 — грузовые отсеки; 4 — жилые помещения; 5 — насосные отделения.



хостоты — круглая, овальная и прямоугольная — явное снижение осадки, а оптимальная, выбранная экспериментально, компромиссно связывает оба варианта.

В проектах предусмотрены и различные способы погрузки и разгрузки. Конструкторы предлагают протянуть по дну трубопроводы и вывести их приемники на рейд. Перекачка нефтепродуктов насосами может производиться и прямо с трюма.

Экономисты подсчитали, что подводный танкер в 40 тыс. т принесет за год на 625 тысяч долларов чистой прибыли больше, чем такое же надводное судно, работающее на стационарных трассах.

И эта цифра будет расти!

Следующая категория — транспорты, перевозящие навалочные грузы. Конструкция почти та же, что и у танкеров. Аналогичны и процессы погрузки — ведь все сыпучие материалы можно с успехом грузить пневмо- и гидронасосами. Потребность в таких кораблях непрерывно растет. Сахар и зерно можно будет перевозить в северные районы и летом и зимой.

И наконец, последние кандидаты в «ныряльщики» — промысловые суда. Основные рыбные «пласты» находятся на глубинах вплоть до 7 км, а современные методы морского промысла напоминают обработку поля с дирижаблем, летящего где-то за облаками...

А недалекое будущее представляет тысячотонный атомный плавающий базис, который подводные траулеры оснащенные акустическими приборами, сонарами и телекамерами, а также ультразвуковыми и световой аппаратурой, юркие охотники атакует носом, выходя на разных глубинах. Добытки смогут обогнать стей, выбрать самые мощные, затопить их в сети. Наконец, траулеры, «малыши» подойдут к базе, обменяют их на новые пустые — и снова в глубины. На траулерах установят небольшие, но емкие батареи. Возвратившись с охоты, суда подключатся к реактору базы и пополнят запасы энергии.

Можно с уверенностью сказать, что у промысловых судов «подводное будущее». Ведь нет чистейшего в своем прямом смысле «водит за нос» современных траулер — янтобойца. А что, если суда сделать «механическими космитами», способными нырять за добычей, исследовать ее в глубинах и погрузить не примитивным траулерами, а электроразводом или параллельной атомной?

Перспективы радужные. Но почему же дело продвигается так медленно?

Вполнении проектов мешают технические, эксплуатационные и экономические затруднения. У подводных транспортных судов получаются очень сложные грузовые устройства и люки. Не все грузы удобно и выгодно перевозить под водой. Очень непросто маневрировать в тесном пространстве, удерживать судно на строго заданной глубине. Требуется сложная система подводной навигации. Значения для подводных судов имеют очень высокие требования к подготовке экипажа, к оборудованию, к ремонту, к ним труднее и сложнее выполнять требования Международной конвенции по охране человеческой жизни на море.

Но в принципе здесь нет непреодолимых трудностей. И в недалеком будущем через моря еще недоступные для человека, глубины Мирового океана пройдут, быть может, самые знаменитые пути мировой торговли.

В последние годы все чаще возникает потребность в очень высоких башнях и других сооружениях большой высоты: башни для антенн телевидения и ультракоротких радиоволн, для радиорелейной связи и ряда других целей строятся теперь повсеместно. Несомненно, что с развитием техники потребность в высоте сооружений будет быстро расти. Если со временем окажется возможным построить башню высотой около 100 км, то человек получит самый простой, так сказать, постоянно действующий путь, вернее «тоннель» в космическое пространство. На такой высоте давление воздуха составляет не более одной миллионной доли от давления у поверхности Земли. Такое небольшое давление практически равноценно полному вакууму, необходимому при проведении многих ответственных физических экспериментов, который в обычных условиях достигается с большим трудом и в ряде случаев сильно ограничивает темпы и самые возможности экспериментирования. На огромной высоте все эти трудности отпадают сами собой.

Отсутствие более плотного воздуха на большой высоте не будет мешать работе самых мощных астрономических инструментов. Установив на вершине башни высотой более 100 км соответствующий астрономический прибор, можно было бы с огромной точностью наблюдать мельчайшие детали на поверхности Луны и даже Марса. Если на эти небесные тела будут направлены космические корабли, то можно наблюдать их спуск и ряд других важных деталей.

С такой высокой башней очень удобно следить за рентгеновскими лучами, испускаемыми Солнцем и звездами, и изучать космическое излучение в его первоначальном, неискаженном виде. Там же можно исследовать электрические и магнитные явления в космическом пространстве, действие ударов микрометеоритов и многое другое.

ТРУДНО, НО ВОЗМОЖНО

Однако при изложенной постановке задачи возникают обычно самые простые возражения, вытекающие из общепринятых законов строительной механики. Дело в том, что прочность любого материала ограничена. Из чего бы ни строить высокую башню, все равно рано или поздно будет достигнута такая нагрузка в нижней части башни, что она начнет разрушаться.

Можно, правда, сделать башню такой формы, чтобы диаметр ее убывал в геометрической прогрессии при росте высоты в арифметической прогрессии, применяя какой-либо весьма прочный и легкий материал.

Допустим, что этот материал выдерживает давление в $1\,000\text{ кг/см}^2$ или 10 тыс. т на квадратный метр, посмотрим, какая получится бы башня, если бы на высоте, например, 105 км мы захотели получить площадку диаметром 10 м.

На высоте 90 км, то есть на 15 км ниже, башня имела бы диаметр 20 м, на высоте 15 км — 640 м и на поверхности Земли — 1 280 м. Получилась бы такая тонкая (по сравнению со своей высотой) башня, что она не смогла бы быть устойчивой и, как показывает расчет, рухнула бы при своем возведении в результате потери устойчивости.

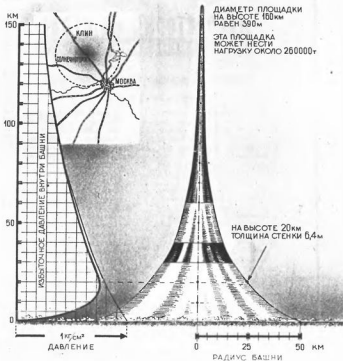
Кроме этого, для такой башни не нашлось бы подходящего основания, потому что даже скалистый грунт не выдержал бы того давления, которое передавала бы ему башня.

Короче говоря, башню в 100 км высоты обычным способом построить невозможно. Необходимо найти новое средство, качественно отличающееся от всего того, на чем основывалась строительная техника многих тысячелетий.

Впрочем, есть одно средство, которое отнюдь уже нельзя назвать новым. О нем автору этой статьи пришлось писать в юбилейном номере журнала «Техника — молодежи», посвященном X съезду ВЛКСМ (1936 год). Речь идет об архитектуре тонких пленок, об архитектуре, которую можно также назвать «аэрозатисческой» или «газовой».

Представим себе, например, трубу из тонкой пленки, закрытую с обоих концов. Заполним трубу каким-либо газом, существенно более легким, чем воздух. При таких условиях труба превратится в аэростат и будет стремиться подняться вверх. Если один из концов трубы загрузить балластом, то он останется внизу, слегка опираясь на землю. Противоположный конец поднимется вверх, и у нас получится башня соответствующей высоты. Для монтажа этой башни не нужны ни краны, ни монтажные-вертолеты, достаточно раскачать на земле трубу из такой пленки и заполнить ее из соответствующих баллонов водородом или гелием.

Чтобы башня была устойчивой при сильном ветре, ее можно укрепить системой тросов.



„ЛИФТ“ В КОСМОС

Г. ПРОВРОВСКИЙ, профессор, доктор технических наук

Башня такого устройства не может считаться наиболее совершенным решением. Дело в том, что подъемная сила газа действует здесь только на верхний торец трубы и материал, образующий самую трубу, висит на этом торце, испытывая растяжение в вертикальном направлении от собственного веса и в горизонтальном направлении от избыточного давления газа.

Можно избавиться от напряжений, обусловленных весом, если сделать башню рупоровидной формы, расширяющейся к своему основанию. Путем соответствующего расчета можно вывести, что у башни такой конструкции диаметр должен уменьшаться адвое при увеличении высоты примерно на величину, равную удвоенному архимедову сопротивлению на разрыве материала оболочки башни, деленному на утробный объемный вес. Вершине башни оформляется в виде купола с углублением, на которое опирается установка с аппаратами и приборами.

Такого рода башня не может потерять устойчивости. Если ее заполнить водородом, то высота башни может быть сделана чрезвычайно большой. Расширение башни к низу делает ее устойчивой при сильном ветре.

БАШНЯ-АЭРОСТАТ

Рассмотрим несколько подробнее устройство таких башен очень большой высоты. Известно, что под действием силы тяжести давление воздуха в атмосфере убывает с высотой. В самом грубом приближении можно принять, что давление воздуха уменьшается адвое при подъеме на каждые пять километров. Иначе будет обстоять дело в водоруде, заполняющей несамую высокую башню. Молекулярный вес водорода примерно в пятнадцать раз меньше, чем у воздуха.

ЛАБОРАТОРИЯ НА СТОЛЕ

ТЕЛЕМЕХАНИКА

В ПОМОЩЬ ШКОЛЬНОМУ ТЕХНИЧЕСКОМУ КРУЖКУ

(Продолжение. См. № 1, 2, 3)

Для дальнейшей нашей работы нам нужно изготовить для шаговых распределителей. С их помощью мы сможем, пользуясь минимальным количеством проводов, управлять несколькими приборами или механизмами.

Мы сделаем простейшие шаговые распределители. Они не будут настолько совершенны, чтобы самоконтролироваться, но с их помощью мы сможем проследить, как работают более сложные устройства.

Шаговый распределитель состоит из электромагнита, якоря с собачкой, храпового колеса, шестки и диска с контактами.

В книге С. Д. Клементьева «Телеавтоматика» (Учпедгиз, 1953 г.) достаточно подробно описано, как сделать электромагнит и храповик. Но ввиду того, что не все смогут достать эту книгу, мы приводим отсюда выдержку с описанием, как изготовить эти части нашего прибора:

«Берут стальную болтушку длиной около 35 мм. На длине 30 мм от головки болтушки отбавляют место так, чтобы его диаметр получился не менее 8 мм. Это будет сердечник электромагнита. На него наматывают два-три слоя бумаги. Под головку прикрепляют катушку сечу диаметром в 20 мм, а внизу — квадратную сечу со стороной 20 мм. На получившийся каркас аккуратно наматывают

около 800 витков изолированного провода диаметром 0,25—0,30 мм.

Сердечник вставляют в отверстие якоря электромагнита. Ядро можно согнуть на десять сматыв в тисках и пропалить по ребрам полосок отожженной жести.

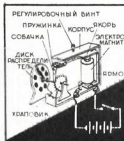
Якорь также можно спаять из нескольких слоев жести. С одной стороны припаявают к нему стальную проволочную спираль — подшинник, а с другой — П-образную проволочку — ось собачки. Собачку сгибают на жести. К тому же концу якоря сверху припаявают свернутой из струны пружинку, которая будет принимать собачку к храповому колесу. С якорем

якорь соединяется посредством П-образной проволочки, а чтобы он не дингался из стороны в сторону, по обе стороны его надевают по несколько проволочных колец. К ядру и якорю припаявают концы спиральной пружинки. Эта пружинка после выключения тока на обмотке электромагнита возвращает якорь обратно, до упорного регулировочного винта.

Корпус нужно сделать из полоски латуни шириной 30 мм. На нижней стенке корпуса просверливают отверстие для крепления электромагнита, а на верхней стенке — для регулировочного винта. Под отверстие для регулировочного винта припаявают гайку. Вторая гайка на регулировочном

винте нужна для его закрепления.

Храповик делают так. Проводят дырочку на кусочке плотной бумаги окружности радиусом около 50 мм и делают ее на 24 части, затем проводят радиусы с окружности будущего храповика: наружную — диаметром 19 мм и внутреннюю — диаметром 17 мм. Затем карандашом процарапывают косые зубцы. Чертеж храповика аккуратно обрезают ножницами и наклеивают



его на ровный кусочек жести. Осторожно пропалывают зубцы маленьким напильником. В центре храповика нужно просверлить отверстие для оси.

Стойку подшинника оси храповика выгибают на жести и припаявают к ним медные проволочные спирали. В них будет вращаться ось храпового колеса.

После этого собирают в корпус электромагнит с якорем и якорем, припаяв одну из стоек с подшинником, надевают на ось храповое колесо и замечают его место: храповик должен опаяться как раз под се-

рединной собачки якоря. Когда отмечено место, храповик припаявают к оси. Если храповик не «бьет», можно припаять стойку со вторым подшинником.

Затем и ось храповика нужно припаять латунную пластинку, изогнутую таким образом, чтобы она пружинила, касаясь укрепленного вертикально перед ней диска, вырезанного из фанеры, с расположенными по окружности латунными контактами.

Когда от пульса-пары, описанной в прошлом номере, будет поступать электрический импульс в наш электромагнит, якорь будет притягиваться, собачка — нажимать на зуб храпового колеса и латунная пластинка передвинется по диску распределителя.

Сколько контактов нужно расположить по окружности фанерного диска? Если вы на храповике сделали 24 зуба, то на диске достаточно сделать 12 контактов. И тогда щетка будет замыкать очередной контакт после трех предыдущих по фанерному диску.

Если у вас не было нужного материала или почему-либо пульса-пара вам не удалась (с такими простыми релаксами, которые мы описали, не всегда возможна безотказная работа пульса-пары), в качестве датчика импульсов для передатчика щеток шагового распределителя можно использовать ручную кнопку.

В одном из следующих номеров мы покажем, как осуществлять схему телеуправления и телеконтроля с помощью изготовленных нами приборов. (Окончание следует)

ха. Отсюда следует, что действие силы тяжести на водород в 15 раз меньше, чем на воздух. Поэтому давление водорода будет уменьшаться вдвое при увеличении высоты на 5 км, как это происходит в воздухе, а на 75 км.

Следовательно, если сделать башню высотой хотя бы 150 км, то на ее верхнюю часть будет действовать изнутри давление, равное одной четверти атмосферы. Если вершина части башни имела бы диаметр, равный 10 м, то там можно было бы расположить груз весом в 190 т и этот груз подерживался бы давлением водорода внутри башни. Такое решение, по-видимому, было бы вполне приемлемым для начала.

Башня в 160 км имела бы измерения, показанные на рисунке. Приведенные числа получены расчетом для материала, имеющего временное сопротивление разрыву 3000 кг/см² и объемный вес, равный 1 т/м³.

Избыточное давление внутри башни будет у основания ее почти полностью компенсировано внешним давлением атмосферного воздуха: при увеличении высоты снаружи давление воздуха будет падать значительно быстрее, чем давление водорода внутри башни.

Как построить эростатическую башню? Здесь возможны разные способы. По-видимому, самым простым является следующий.

Оболочка башни, изготовленная из гибкого материала (пластмассы), укладывается на основании башни глубокими кольцевыми складками (см. 4-ю стр. обложки, схема внизу). Далее снизу под эти складки нагнетается легкий газ (водород). Когда давление водорода становится больше давления атмосферного воздуха, средняя часть башни начинает подниматься вверх и складки одна за другой расправляются.

В конце концов шпиль сооружения вылезает наружу, и титанические строительные заготовки закручиваются. Силы, действующие на отдельные элементы сооружения, взаимно уравновешиваются (см. обложку, схема посредине) и обеспечивают тем же устойчивости. Специальные астрофизические и астрофизические приборы без помех устанавливаются на космос (см. обложку, рис. сверху).

Можно также сделать башню из концентрических цилиндров, которые могли бы раздвигаться, как подпорная труба. Если башню заполнить гелием, то в ней могли бы на большую высоту подниматься эростаты, заполненные водородом. Это могло бы заменить различные виды лифтов.

Из всего сказанного видно, что не только ракеты могут быть средством проникновения в космос. По-видимому, на могут дополнить и эростатические башни, описанные в этой статье. Вероятно, такая мысль может открыть еще и многие другие.

„ЛИФТ“ В КОСМОС



Цена 2р.



ZHURNALKO.NET

СТРОИТЕЛЬСТВО В КОСМОСЕ

Г. ПОКРОВСКИЙ, профессор

Окно
в будущее

Сила тяжести уже давно стоит на пути прогресса техники и науки и требует изыскания новых путей для своего преодоления. Одним из таких способов следует считать достаточно быстрое движение вокруг Земли по дуге окружности, центр которой совпадает с центром Земли.

Возникающая при таком движении сила инерции может частично или даже полностью компенсировать силу тяжести. Например, если бы человек шел по Земле со скоростью 3,6 м/сек, то его вес снизился бы примерно на один миллиграмм. Если тот же человек летит на скорости самолета типа «ТУ-104», то вес его снижается уже почти на сто граммов — величину, которую можно обнаружить без труда при обычном взвешивании человека.

Как известно, полное преодоление веса получится при первой космической скорости, равной близки поверхности Земли 7,9 км/сек. Такое движение вблизи поверхности Земли осуществлять весьма трудно вследствие сопротивления воздуха. Поэтому практически пока оказалось возможным достигнуть такой скорости (при запусках искусственных спутников Земли) только на высотах в несколько сотен километров.

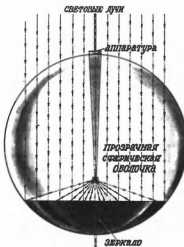
Однако подъем каждого килограмма веса конструкции на такие высоты связан с большими затратами энергии, которые все увеличиваются с ростом высоты. Наиболее выгодным будет использование столь низких орбит, какие только возможны, если учесть сопротивление воздуха. По-видимому, такая высота составляет 200—300 км. В этом случае работа, затрачиваемая на каждый килограмм веса тела, будет равна примерно 3,5 тонно-километра, или несколько меньше 10 кетч.

Итак, в космосе в виде спутника можно создать весьма крупные конструкции научных и даже производственных сооружений, в которых сила тяжести практически действовать не будет. Тем путем, по-видимому, удастся создать гигантские телескопы, ядерные научно-исследовательские сооружения и многое другое.

Здесь мы имеем огромные перспективы потому, что все эти установки могут быть освобождены от действия сил тяжести и поэтому могут быть сделаны чрезвычайно точными, легкими и устойчивыми.

Впрочем, было бы неправильным думать, что на конструкцию спутника вовсе не будут действовать никакие силы, извonne из тяготения. В пределах спутника должны действовать силы, аналогичные тем силам, которые вызывают приливы и отливы на Земле под воздействием Солнца и Луны.

Пространственная схема силового или приливных сил, действующих на детали спутника. Силы тем больше, чем дальше отстоит соответствующая часть от центра тяжести спутника.

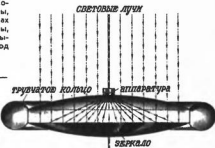


Сферическая конструкция искусственных спутников-электростенций и спутников-телескопов.

Эти силы возникают оттого, что части спутника, обращенные к Земле, притягиваются ею сильнее, чем центр спутника, так как они находятся к ней ближе. Они вызывают растяжение спутника в направлении Земля — спутник и его сжатие в плоскости, перпендикулярной этой силе. Величина этой сил возрастает пропорционально увеличению расстояния от центра спутника.

Приливные силы невелики. Если, например, мы представим себе гигантский спутник, который имеет детали, висящую на Земле 6,4 т и расположенную на расстоянии 1 км от центра тяжести спутника, то величина приливной силы будет не более 1 кг. Если уменьшить расстояние детали от центра спутника всего до одного метра, мы все же имеем бы силу, действующую на эту деталь, равную одному грамму.

Вариант конструкции спутника из тонких оболочек.



Однако и такими силами нельзя пренебрегать при расчете определенного рода конструкций. Такими конструкциями являются, например, зеркала телескопов больших размеров, где недопустимо даже малейшее искривление.

Кажется же должны быть связи, обеспечивающие при таких условиях прочность спутника!

Чтобы ответить на такой вопрос, нужно еще знать, каким будет расположение спутника относительно Земли. Может быть, например, такой случай, когда спутник вращается вокруг оси, перпендикулярной к плоскости орбиты, совершая один оборот за время полного оборота спутника вокруг Земли. Тогда конструкция спутника будет всегда испытывать в одном направлении сжатие и в другом — растяжение.

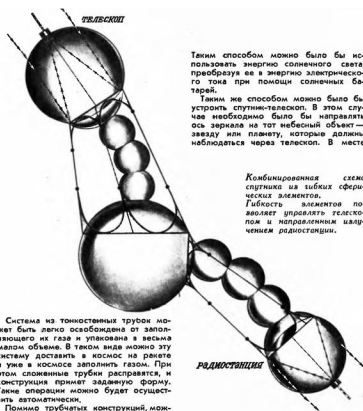
Во всех других случаях состояния растяжения и сжатия будут меняться с течением времени, и связи в конструкции спутника должны работать попеременно на растяжение и сжатие.

Кроме этого, при достаточно быстром вращении конструкция спутника вокруг одной из своих осей будет играть первостепенную роль силы инерции, пропорциональные, как известно, расстоянию от оси вращения и квадрату угловой скорости вращения. Если задача будет состоять в том, чтобы создать возможно более легкую конструкцию спутника, то необходимо будет воздержаться от более или менее значительных скоростей вращения спутника, потому что такое вращение вызовет нагрузку конструкции силами инерции, которые во много раз больше приливных сил. По-видимому, в тех случаях, когда придется в отдельных частях спутника создавать значительные силы инерции, что может быть нужным для воспроизведения действия сил тяжести на людей, лучше устранять небольшие вращающиеся части конструкции, чем вращать спутник целиком.

Кажется же должны быть конструктивные элементы крупных и в то же время легких спутников, подверженных действию растягивающих сил.

По-видимому, наиболее целесообразной будет система гибких тонкостенных трубок, заполненных каким-либо легким газом. Водород был бы удобен для этой цели, если бы он менее легко проникал через различные щели и неоднородности материала. Возможно, что лучше был бы гелий, потому что он менее легко дает утечку.

Диаметр трубок должен быть таким, чтобы давление газа в них растягивало трубку вдоль ее оси с силой, немного превосходящей сжимающую силу, которую необходимо воспринять конструкции. Исходя из этого требования, определяются и толщина стенок трубки. Стенки должны выдерживать давление газа. Трубки при таких условиях могут также выдерживать и растяжение вдоль оси в случае, если сжимающие ее силы сменяются силами растягивающими при перемене ориентации спутника по отношению к Земле.



Система из тонкостенных трубок может быть легко освобождена от заполняющего их газа и упакована в весьма малом объеме. В таком виде можно эту систему доставить в космос на ракете и уже в космосе заполнить газом. При этом сложные трубы расправятся, и конструкция примет заданную форму. Такие операции можно будет осуществлять автоматически.

Помимо трубчатых конструкций, можно применить также пленочные конструкции, «стянутые на трубчатый каркас». Таким путем будет легко создавать гравидиные зеркала для собирания солнечного света и использования его в различных двигателях и солнечных батареях. Таким же способом можно будет создавать огромные по размерам, но малые по массе спутник-вехи, необходимые для геодезии и навигации. Натягивая на трубчатые каркасы тонкую металлическую сеть, можно будет создавать огромные зеркала, необходимые для радиотелескопов и установок радиорелейной связи, вынесенных в космическое пространство. Сверхлегкие конструкции из пленок и трубок, заполненные газом, являются отличным решением для большинства крупных и сверхкрупных спутников Земли, которые будут построены в недалеком будущем.

Другим принципом конструкции крупных искусственных спутников является использование для них тонкостенных сферических оболочек, заполненных внутри газом под небольшим давлением. Такие системы могли бы быть удобны применены для устройств спутников-электростанций, работающих на основе использования энергии солнечного света. С этой целью можно было бы часть сферической оболочки спутника путем покрытия серебром, алюминием или иным металлом превратить в сферическое зеркало огромных размеров. Остальную часть оболочки необходимо сделать прозрачной. При таких условиях можно было бы, ориентируя спутник в пространстве так, чтобы ось зеркала была параллельна лучам солнца, собирать эти лучи в фокусе, расположенном внутри сферической оболочки.

Таким способом можно было бы использовать энергию солнечного света, преобразуя ее в энергию электрического тока при помощи солнечных батарей.

Таким же способом можно было бы устроить спутник-телескоп. В этом случае необходимо было бы направлять ось зеркала на тот небесный объект — звезду или планету, которые должны наблюдаться через телескоп. В месте

Комбинированная схема спутника из гибких сферических элементов позволяет управлять телескопом и направленным излучением радиостанции.

(Описание ст. «Сокровища недр...»)

сигналами и внешними помехами. В результате они не смогут пройти через приемник и не попадут в индикатор. Внутренние шумы тоже на этот момент будут значительно ослаблены.

Автоматический регулятор усиления можно установить для работы на любую дальность. Это заставит радиолонатор накапливать только те эхо-сигналы, которые могут прийти с определенной дистанции. Таким путем не трудно проводить обследование на разных расстояниях от радиолонатора и прощупать ближайшие слои земной коры.

Правда, обнаружение объектов подобным радиолонатором несколько замедляется, так как процесс накопления отнимает некоторое время. Но эти затраты времени не столь велики. Если, скажем, требуется накапливать несколько сотен отраженных сигналов, чтобы заметить объект, то период обнаружения его займет около секунды. Это обстоятельство, возможно, затруднило бы наблюдение за быстро движущимся объектом, но оно не будет играть большой роли в геофизической разведке. Ведь залежи ископаемых ископаемых, поэтому наш «радиоразведчик» может вести свои поиски, не «торопясь».

НОВОЕ ДОСТИЖЕНИЕ РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

Совсем недавно радиоприемная техника обогатилась еще одним замечательным прибором — так называемым молекулярным усилителем. Это надел начало многообещающей области радио — квантовой радиотехники. За разработку нового принципа генерации и усиления радиоволн (молекулярные генераторы и усилители) советские ученые Н. Г. Басов и А. М. Прохоров удостоены в этом году Ленинской премии.

Такой прибор способен обеспечить большое усиление. Но особенно ценно другое его свойство — очень слабые собственные шумы. Основные элементы такого усилителя охлаждаются до температуры, близкой к абсолютному нулю. Столь низкая температура подавляет шум и позволяет добиться чрезвычайно высокой чувствительности прибора. Приемник с молекулярным усилителем способен обнаруживать радиосигналы в сотни раз меньшей мощности, чем самые слабые сигналы, воспринимаемые существующими радиолокационными приемниками.

Создание «радиоразведчика» земных недр хотя и трудная, но разрешимая задача.

— Вуку новий вид кондукт.
(Завтрашний наладобудувальний
системи Ен-Ен)



ТЕХНИКА- МОЛОДЕЖИ

Журнал ЦК ВЛКСМ

2-3 1944

Издательство ЦК ВЛКСМ
Молодая Гвардия

ZHURNALKO.NET

ZHURNALKO.NET

Окно
в будущее

Новый спутник земли

Г. ПОКРОВСКИЙ, генерал-майор инженерно-технической службы

Мысль о межпланетных путешествиях давно волновала человечество. Известные писатели Жюль Верн и Герберт Уэллс посвящали этой теме свои прекрасные научно-фантастические произведения. Однако в действительности идея межпланетных путешествий до последнего времени оставалась технически необоснованной мечтой. Так, например, Жюль Верн предполагал бросить соответствующий снаряд в космическое пространство путем выстрела из грандиозной пушки. Это средство явно не годится для такой цели, потому что предельные скорости, достигаемые при стрельбе из пушек, совершенно недостаточны, чтобы выстрелить снаряд в космическое пространство. Действительно, для достижения такого результата необходима скорость около 11 000 м/сек. Между тем практически артиллерия не дает скоростей более 1500—1700 м/сек. В лабораторных условиях достигнуты, правда, скорости порядка 2 700 м/сек. Теоретически возможные скорости порядка 3 000—4 000 м/сек. Однако все это совершенно недостаточно для выхода снаряда из пределов тяготения земли.

После работы известного революционера Кибальчича и Циолковского и его последователей в области ракет и реактивного движения возникли новые идеи о межпланетных путешествиях, предполагалось, что земное тяготение можно будет преодолеть, помощью ракеты. Действительно, исходя из общей теории реактивного движения, можно предполагать, что ракету удастся сбросить в космическое пространство. На этом основании появилось огромное количество различных исследований, проектов, популярных статей о космических ракетах. Изобретатели предложили установить свое первенство в предложении тех или иных новых деталей устройства ракеты. Ученые изощрялись в разных остроумных расчетах и обобщениях в области реактивного движения. И это дало, конечно, свои практические результаты, но в несколько другом направлении. Так, например, были изданы мощные боевые средства, действующие на этом принципе.

В частности, любопытным примером новейших применений реактивного двигателя является самолет-истребитель, недавно пиласный в газете «Британской союзна». Этот самолет имеет дополнительные реактивные двигатели, включаемые в моменты, когда необходимо максимально форсировать скорость движения. При применении этих реактивных двигателей можно достигнуть таких скоростей (на небольшие промежутки времени), о которых не могут дать обычные винтомоторные установки.

Однако вместе с этими успехами практика показала, что пока

еще не удалось получить при помощи ракеты даже скоростей, уже давно достигнутых в артиллерии. Оказывается, даже небольшие скорости, как 1 000 м/сек, являются здесь пределом, который практически преодолеть в настоящее время весьма затруднительно.

Правда, ракета для выхода за пределы земного притяжения вовсе не требует значительных начальных скоростей. Дело в том, что вся энергия, необходимая для выхода в космическое пространство, может быть сообщена движущемуся телу или сразу в начале движения или же может сообщаться этому телу постепенно во время его полета.

Первый случай мы имеем в артиллерии, когда снаряд получает при выстреле значительную скорость, а потом движется вперед по инерции.

В случае же ракеты истонжающие из нее газы своей реакцией (отдачей) толкают все время ракету вперед, и ее движение происходит не только за счет инерции, но и за счет силы реакции. Именно поэтому движение ракеты называется реактивным движением.

Опыты по высоте и дальности полета ракет показывают, однако, что, несмотря на особенности реактивного движения, все же достигаемые результаты совершенно недостаточны для выхода в космическое пространство.

Этот вывод представляет собою итог очень многих разнообразных опытов, проводившихся как в лабораторных, так и в открытой атмосфере. Здесь мы имеем неудачу, обусловленную на принципиальной невозможностью решить этот вопрос, а именно очень многих различных технических трудностей, преодоление которых пока невозможно.

При таком положении дел возникает мысль, что космические полеты являются вообще чем-то недостижимым, ибо нет реальных способов решить подобную задачу.

Однако это не так!

Последние исследования в области направленного взрыва, о которых уже было рассказано на страницах журнала «Техника — молодежи» (№ 12 за 1943 г.), показали, что рекордно высокие скорости все же достигимы: установка особый заряд из мощного брызганного взрывчатого вещества с выемкой соответствующей формы, можно при взрыве получать очень высокие скорости потока взрывающих газов, выходящих из этой выемки. Такие скорости (12 000 м/сек и при особых условиях даже 20 000—25 000 м/сек) более чем достаточны, чтобы выстрелить некоторую массу в космическое пространство.

Явление, вызывающее эти рекордно высокие скорости, называется кумуляцией. Сущность его довольно проста. Если в заряде выстрела выемка, то при взрыве внутри этой выемки устремятся газы. Так как газы движутся частично навстречу друг другу, то она сильно сжимается и образует мощную струю, головная часть которой движется чрезвычайно быстро и достигает при определенных условиях таких скоростей, которые были указаны выше.

Но вот какая трудность возникает при этом. Если поместить на пути столь быстрого потока газов какое-либо тело, состоящее даже из наиболее прочных веществ, например вольфрама, то это тело неизбежно будет разрушено, а не увлечено струей. Чтобы преодолеть такую трудность, необходимо сделать следующее.

Вещество, которое предполагается забросить в космическое пространство, следует расположить в виде оболочки выемки заряда и возможно плотнее прижать к поверхности взрывчатого вещества. Взрывные газы постепенно увлекут такую оболочку в движение и выбросят по направлению получающейся струи. В этом случае масса не будет распылена и приобретет весьма большую скорость. Очевидно, что при подходящих условиях можно достигнуть скоростей, превышающих 11 000 м/сек, и тогда рассматриваемая нами масса улетит в космическое пространство.

Таким образом, первая задача о выходе за пределы нашей планеты решается сравнительно просто.

Однако возникает следующий вопрос: для чего вообще нужен такой опыт? Ведь описанным способом можно выбросить в космическое пространство только комок раскаленного металла. Ни приборов, ни людей тем более таким способом направить в космическое пространство нет возможности. Все будет уничтожено при тех колоссальных ускорениях, которые здесь неизбежны.

Таким образом, пока речь идет только о забрасывании в космическое пространство каких-то неорганизованных масс металлов. С первого взгляда кажется, что в этом нет особого смысла.

Но не следует слишком узко смотреть на такие возможности. Прежде всего их научный интерес несомненен. Наблюдая за движением таких масс в высоких слоях атмосферы, можно иметь суждение о плотности газа.

Можно поставить также и ряд других задач научно-исследовательского характера.

Естественно, что решение всех подобных задач связано с преодолением весьма различных теоретических, технических и

экономических трудностей. Поэтому необходимо начинать с каких-то таких вопросов, которые отличаются возможной простотой и четкостью.

Пока еще преждевременно было бы давать какие-либо окончательные формулировки тех вопросов, которые подлежат решению в первую очередь.

Однако для того чтобы наилучшим образом наметить и отработать такие вопросы, необходимо некоторые предварительные их обсуждения.

Вот в порядке такого обсуждения можно, между прочим, рассмотреть следующее.

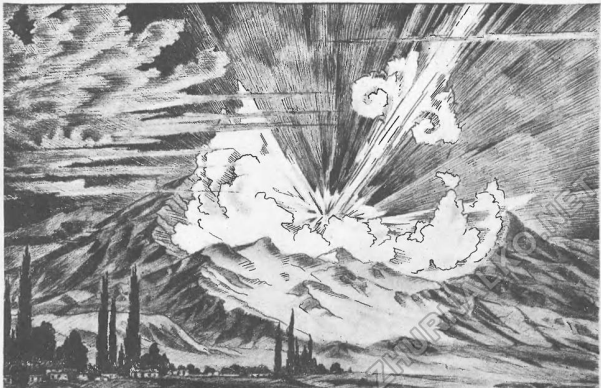
Выбрасывая какое-либо тело в космическое пространство, вовсе не обязательно, чтобы это тело ушло на значительное расстояние от Земли. Для начала можно было бы поставить иную задачу — создать искусственный спутник Земли, летящий возможно ближе к поверхности нашей планеты. Минимальное расстояние, на котором такой спутник мог бы двигаться, определяется наличием земной атмосферы. Очевидно, что искусственный спутник Земли должен идти на такой высоте, чтобы атмосфера ни в какой мере не тормозила бы его движения. Ориентировочно для этого достаточно высота около 1 000 километров.

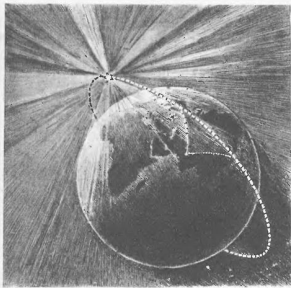
Искусственный спутник должен быть удобно наблюдаем на такой высоте при помощи не слишком сложных астрономических приборов. Исходя из этого требования, искусственный спутник должен был бы иметь диаметр порядка метра. Учитывая то, что этот спутник получится из массы металла спрессованным в направлении взрывом, можно считать, что металл, заполняющий объем спутника, не будет вполне массивным. При таких условиях масса этого нового спутника будет равна всего нескольким тоннам.

Любопытно отметить, что новому спутнику Земли может быть сообщено движение по различным направлениям. Его можно будет направить с севера на юг или обратно или даже с запада на восток. Скорость движения этого спутника будет такова, что расстояние от Москвы до Ленинграда он будет проходить примерно в одну минуту. Очевидно, что спутник будет виден (в слабые телескопы) утром и вечером. Ночью он будет закрыт от Солнца тенью Земли и поэтому невидим. Новый спутник без сомнения может служить отличным эталоном времени.

Чтобы забросить такую массу на указанную высоту и сообщить ей необходимую скорость движения, можно прибегнуть к помощи особого заряда весом в несколько тысяч тонн.

...Рождение нового спутника среди грома и пламени невиданного взрыва было бы грандиозным научным опытом.





...Новый спутник Земли будет лететь на высоте около 1 000 километров над поверхностью Земли. В минуту он пройдет расстояние от Москвы до Ленинграда, и его движение будет заметно невооруженному глазу. На рисунке показана схема возможной орбиты нового спутника.

Такой заряд следовало бы заложить где-либо в пустынных горах Памира, на возможно большей высоте над уровнем моря. Это необходимо, чтобы уменьшить толщину атмосферы, пробивае-

мой при выбросе нового спутника. Кроме того, в пустынной горной местности можно избежать катастрофических последствий огромного взрыва для людей, зданий и разных предметов.

Могут возникнуть такие возражения: целесообразно ли тратить большое количество драгоценного вещества бесценно для народного хозяйства нашей страны? На этот вопрос имеется следующий ответ. Конечно, не вся энергия указанного заряда уйдет на выброс массы металла в космическое пространство. Значительная часть энергии рассеется вокруг и вызовет разрушения тех горных массивов, среди которых этот заряд будет заложен.

Известно, что горы Средней Азии изобилуют полезными ископаемыми; их разработка сейчас быстро развивается. Вот этот мощный взрыв и можно использовать для вскрытия каких-либо пластов каменного угля или ценных руд. Потом можно было бы эти богатства горных недр разрабатывать весьма эффективно открытым способом.

Таким образом, рождение нового спутника среди грома и пламени невиданного взрыва было бы вместе с тем рождением нового горного комбината среди пока еще пустынных хребтов Центральной Азии.

Кроме этого, такой мощный взрыв следовало бы использовать для изучения недр земли и строения атмосферы. Возникающие от этого взрыва колебания земной коры будут аналогичны колебаниям при землетрясениях. В этом случае условия возникновения такого искусственного землетрясения будут точно известны. Поэтому можно будет методом сейсмической разведки земных недр применить в особенно широком масштабе.

Звуковые волны, возникающие в воздухе, также должны подвергнуться изучению и могут дать интересные сведения о строении атмосферы.

Следовательно, рождение нового спутника будет вместе с тем грандиозным опытом, научное значение которого превосходит все известное до сих пор.

Сейчас, конечно, еще нельзя утверждать, что все изложенное было бы бесспорным и до конца разработанным проектом. Все эти идеи должны подвергнуться весьма тщательной проверке путем различных расчетов и некоторых предварительных опытов.

Но все-таки сейчас мы имеем уже некоторые реальные надежды, что когда-либо новая звезда украсит небо над мирной Землей и будет освещать путь мирного строительства на долгие годы.

ПОДЗЕМНЫЕ ЗАВОДЫ В АНГИИ

Решая задачу ПВО промышленности, многие английские заводы, находящиеся недалеко от германских авиационных баз, ушли глубоко в землю. Не узнаваемые для авиационных бомб, эти заводы представляют собой целые подземные города протяженностью в несколько миль. Во время постройки одного подземного завода бесконечный конвейер выбрасывал на поверх-

ность землю и породы в течение более чем одного года!

Где строить подземный завод?

Обычно для этой цели используются заброшенные меловые карьеры и разработки породы. Практика показала, что в условиях Англии увести завод под землю — предприятие более дешевое, чем постройка обычных новых заводов. Кондиционирова-

По помещению склада, устроенного в меловом карьере. Девушки, работницы склада, проверяют поступающие детали.

Цех подземного завода, устроенного в заброшенном карьере. Рабочие заняты изготовлением сложных деталей.



Вид сверху на центральное контрольное помещение подземного завода. Отсюда производится контроль над тем движением продукции и выпуском отдельных деталей. Стадии процесса производства фиксируются либо при помощи белых ярлычков на регистрационных столах (на переднем плане) либо путем выписывания соответствующих цифр на доске.

ни не дает воздух под землей чистым, здоровым, а «лампы дневного света» создают обстановку, при которой можно не опасаться за свое зрение.

В настоящее время в английской авиационной промышленности под землей занято больше рабочих, чем на поверхности.

ТЕХНИКА- МОЛОДЕЖИ

Журнал ЦК ВЛКСМ

2-3 1944

Издательство ЦК ВЛКСМ
Молодая Гвардия

ZHURNALKO.NET

ZHURNALKO.NET



02. БАЛХАШ



АКТОБЯЙ

ПЕСКИ
САРЫ-КУМ

СЕВЕРНЫЙ

02. САРЫК-КУЛЬ

УЧ-АРЫЛ

ДЖУНГАРСКИЙ БАЙРАК

АЛМА-АТА

ГР. ДЖУНГАРСКИЙ БАЙРАК

ИЛИ

02. СТАРЫЙ-КУЛЬ

САМРА

КУЛЬДЖА

КУЛЬДЖА

ПРЖЕВЛЯДСК

02. ИССЫК-КУЛЬ



Дорога дружбы

А. СОСНОВСКИЙ, инженер

Рис. Д. СМЕРНОВА



Н — Через пять минут, — звучит голос диктора, — от первой платформы отправляется курьерский поезд Москва — Пекин. Поезд следует через Саратов, Алма-Ату, Урумчи, Ланьчжоу...

Оговоримся: такого пути между Москвой и Пекином еще нет. Но он скоро будет. Почти на всем его протяжении уже ведутся строительные работы. Недалеко то время, когда тысячекилометровая нитка нового стального пути прорежет отдаленные районы Восточного Казахстана и соединится со встречной китайской линией. Новый путь более чем на 1000 км сократит расстояние между Москвой и Пекином и приблизится к ортодромии — кратчайшему пути на поверхности земли. Он поможет быстрее освоить величайшие богатства Казахской республики и Северо-Западного Китая.

Свое начало новая железная дорога, названная «Дорогой дружбы», берет от небольшой станции Актогай Туркестано-Сибирской железной дороги. Отсюда она идет на юго-восток к Джунгарским воротам — естественному проходу между хребтами Джунгарского Алатау на западе и хребтом Майли на востоке — и далее к Урумчи, столице китайской провинции Синцзян.

友誼鐵路

КИТАЙСКАЯ
НАРОДНАЯ
РЕСПУБЛИКА

УРУМЧИ

Еще в древние времена через Джунгарские ворота пролегал караванный путь из Китая в Россию. С начала XX столетия район Джунгарских ворот начинает привлекать особое внимание русских исследователей, ученых и инженеров. Знаменитый русский исследователь впадины В. А. Обручев в своей работе «Ворота в Китай», написанной еще в 1915 году, отметил: «Джунгарские ворота не только удобны, но и кратчайший путь из Внутренней Азии в Восточную Европу. Если мы на карте соединим прямой линией Москву с северными провинциями Китая, то эта линия пройдет через Джунгарию вблизи ворот, и нельзя сомневаться в том, что рельсовый путь, который со временем свяжет столицы двух великих государств и соединит порты Черного и Балтийского морей с портами Китая, пройдет именно через Джунгарские ворота».

В 1954 году, когда между правительствами СССР и КНР было заключено соглашение о строительстве железнодорожной линии Алма-Ата—Ланьчжоу, советские инженеры провели исследование еще целого ряда возможных вариантов пути. Из всех вариантов был особенно тщательно рассмотрен три: Сайрам—Нурский, Кулджинский и Джунгарский.

Сравнение таких показателей, как длина пути, строительные затраты, наличие сложных инженерных сооружений — мостов, виадуков, тоннелей, — высота перевалов, и других показало, что наиболее выгодным является Джунгарский вариант.

Но природа, создав естественный проход между горными хребтами, оставила ряд других серьезных препятствий. На пути изыскателей лежала безводная полупустыня Сары-Куль (княтые пески). Барханы, поросшие верблюжьей колючкой, «кустарник «жон-пен», редкий саксаул, жгучее солнце и ни капли воды. Лишь далеко на юге в знойном мареве синеют горы. От отметки «210-й км до самой государственной границы тянутся Джунгарские ворота. Расстояние между хребтами колеблется здесь от 80 до 18 км. Расположение хребтов напоминает чертаны аэродинамической трубы: широкий раструб, узкое горло и снова раструб. Достаточно возникнуть небольшой разнице в давлении на Балхаш-Алекулуской впадине и в пустынях Джунгарии, как огромные массы воздуха приходят в движение. Воздушные потоки, сжатые этой трубой, достигают огромных скоростей: недаром этот район назван академиком Обручевым «районом необычайных бурь». Метеорологические станции, основанные там три года назад, отмечают скорость ветра 40—45 м/сек, отдельные порывы до 60 м/сек. Таким ветрам могут «позавидовать» японский тайфун и ветры Антарктиды.

Поверхность земли здесь словно выжжена уруганом, пылевые частицы и песок вынесены ветром, все покрыто слоем выжженной солнцем щебенки. Воды нет. Лишь небольшой участок линии от 126-го до 210-го км расположен в обжитом районе: здесь горные реки Тентек (бешеный) и Джаманты дают воду для орошения.

В таких условиях пройдет трасса будущей магистрали. Перед изыскателями-проектировщиками возник ряд вопросов. Как закрепить земляное полотно в зоне пустыни? Ведь насыпи, построенные из мелкого песка, разнесет первым же



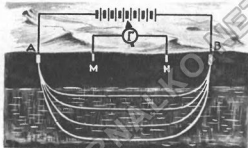
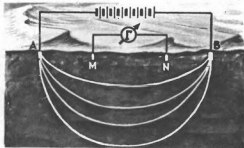
ветром. Как обеспечить водой станции и поселки? Какой тип построек принять в зоне штормовых ветров? Как сократить до минимума штат работников станций? Наконец, возможно ли вообще движение поездов при таких сильных ветрах?

Проведая ряд расчетов и опытов, проектировщики убедились, что галька и щебенка размером более 5—10 мм уже не перебиваются силой ветра. В местах наиболее интенсивных ветров были созданы экспериментальные участки насыпи, отрывы выемки нормального профиля; по откосам и бровкам уложили ряби с дельниками, нарезанными пилой — карандаш или краска были бы стерты в первую же бурю. Наблюдения продолжались два года. За это время все мелкие частицы с откосов были вынесены ветром, а крупные дождь и ветер сбили в плотную корку, которая как панцирь покрыла земляное полотно. На участках сыпучих песков проектировщики решили использовать гравий и камыш. Гравием обсыпается откос и верх основной площадки земляного полотна, а камышовые фашины, уложенные по бровкам, противодействуют выдуванию частиц в зоне за-выкрин.

Трудной, почти неразрешимой на первый взгляд казалась проблема водоснабжения поселков. Началось тщательное изучение геологии Балхаш-Алекулуской впадины. Оказалось, что вся эта впадина сложена в основном наносными отложениями рек, существовавших в далекие геологические времена. Филтрация этих грунтов велика, поэтому все реки и ручьи, сбегавшие с горных хребтов, таяются вблизи гор. Но ведь еще озеро Сасык-Куль, Ала-Куль и Джаланаш-Куль не мелеет, несмотря на интенсивное испарение. Значит, они питаются подземными потоками, значит, ручьи и реки по старым руслам, погребенным под многометровыми слоями песка и леса, доходят до озера. Надо было найти потоки, проследить их путь и использовать эти природные водопроводы с их валунистыми фильтрами.

Эту задачу решили геофизиком, применив метод электро-разведки. Каждая порода в определенных условиях имеет

Породы, насыщенные соленой водой, имеют очень малое сопротивление, насыщенные пресной водой — большое, скальные породы — очень большое. Методы электроразведки позволяют определить глубину залегания отдельных слоев в общей толще исследуемого массива. При прохождении тока в сплошном грунте из точки А в точку В на поверхности земли возникают потенциалы, изменение между точками М и N пропорционально Г



(слева). Если на пути тока встретится пласт породы с большим сопротивлением, путь электрического тока будет концентрироваться в этом пласте и потенциалы на поверхности изменятся (справа). Определяя с помощью точных приборов распределение потенциалов на поверхности земли, можно судить о характере и глубине залегания исследуемых пластов.

свое постоянное сопротивление. Измеряя сопротивление породы, можно судить о том, какие они, несут ли в себе воду, каково качество этой воды. Проведла сотни измерений, геофизики проследили подземные потоки и указали их положение на трассе. Глубокое бурение, проведенное в этих местах, подтвердило прогнозы. Вода в пустыне есть!

А как быть с ветром? Он сорвет крыши, двери, выветит окна, ведь его не остановишь, от него не закроешься.

Для зоны штормовых ветров создан своеобразный тип зданий: на торцовых стенах нет дверей и окон, кровля этих домов плоская. Такие плоские крыши строятся по местному образцу: несмотря на обилие камыша, в степях поселкам вы не увидите ни одной камышовой крыши — все крыши плоские и земляные. Так как направление ветров здесь постоянное, здания в поселках ставят вдоль ветра: глухие боковые стены служат им надежной защитой от ураганов. Институт лесного хозяйства Академии наук Казахской ССР проектирует вокруг поселков лесные защитные полосы.

И все же пустыня остается пустыней, и жить в ней не особенно приятно. Поэтому решено на дороге соорудить до минимума обслуживающий персонал станций и развязок.

Здесь на помощь пришла электроника. Вся линия оборудуется диспетчерской централизацией, которая позволяет одному диспетчеру командовать движением поездов на участке в сотни километров. Перед диспетчером пульт управления и схема всего участка — табло. Нажатием кнопки переводятся стрелки, открываются входные и выходные сигналы, по показаниям сигналов приходит в движение поезд. Табло отражает всю жизнь участка — диспетчерского круга: видно, каков путь на станциях занят поездами, миниатюрные светофоры показывают станционные и путевые сигналы светофоров, движущиеся красные точки показывают движение поездов.

Система централизации обеспечивает полную безопасность движения. Если путь занят, то принять на этот же путь второй поезд невозможно: сколько ни нажми на кнопки, стрелки не переводятся и на входном сигнале не загорится разрешающий зеленый свет. Такой же блокировкой исклю-

чается возможность выезда на перегон двух встречных поездов. В случае любой поломки на светофорах загораются красные огни.

Все это позволило ликвидировать штат стрелочников, операторов станций, а обязанности дежурного по станции свели к наблюдению за исправностью оборудования. Штат работников станций сокращен наполовину.

Стадия изысканий и проектирования почти закончена. За мысли десятков инженеров «Сибиротранса» воплощаются в жизнь: мысли и выкладки приобретают законченную форму, мысли уже переброшены через реки и ручьи, балуют станционные постройки, которые видны в пустыне за десятки километров.

Строительство линии ведется уже два года. Тысячи людей работают на трассе. За это время в насыль уложено 4 млн. куб. м грунта, проложено 180 км рельсовой колеи, выросли семь поселков.

Почти всю работу здесь делают машины. Земляные работы полностью механизированы. Три завода железобетонных конструкций готовят элементы мостов, фундаментные и стеновые блоки, балки, перемычки. Жилые дома, поставляемые северными домостроительными комбинациями, собираются на месте из готовых деталей. Широко применяется камышит. Все это значительно снижает стоимость строительства.

С каждым днем все ближе государственная граница. Здесь в октябре 1957 года проходило совещание советских и китайских проектировщиков. На совещании решались вопросы соединения советского участка с китайским. В память этой встречи на месте будущей смычки двух дорог, на самой границе, сооружена арка. «Дорога вечной дружбы народов Китайской Народной Республики и Советского Союза», — гласит надпись на щите, укрепленном на ней.

Сильные ветры рвут щит, под солнцем и дождем выцветли буквы и иероглифы. Но ничто не сорвет слов дружбы. Скоро они будут дописаны окончательно, и на этот раз не краской, а стальными рельсами.

КОНВЕЙЕР РАССАДЫ

Самый прогрессивный способ выращивания рассад — посев в торфоперегнойные кубики — приобрел в нашем сельском хозяйстве огромный размах.

У нас существует несколько способов производства кубиков. Но механизация коснулась лишь самого процесса их изготовления. Огромное количество труда и времени расходуется в стране на эту работу. «А нельзя ли для выращивания рассад применить поток?» — задумался старший научный сотрудник инженер А. Д. Афанасьев. «Зачем готовить кубики заранее? — рассуждал он. — Можно сразу посеять просто в уложенную в парник торфоперегнойную массу, но на таком расстоянии друг от друга, чтобы потом можно было получить кубик. Затем сделать такую машину, которая сама бы вынимала из парника и высаживала рассадку в поле».

После долгих творческих исканий изобретатель сумел сконструировать такую машину. Ее рабочая часть — барабан представляет собой конструкцию, пригодную и для выкопки и для посадки рассад, и в то же время он служит и тарой и контейнером. Барабан собран из витков, установленных друг от друга на расстоянии 6 см, равном стороне буду-

щего кубика. По периферии витков установлены ножи. Если такие витки будут катиться вдоль рядков рассад, они своими ножами разрежут торфоперегнойную массу, в то же время нож-подборщик машинным будет подрезать почву снизу. И почва вместе с рассадой окажется между ножами. Вокруг барабана образуется земляная лента.

Барабан составлен из 13 витков. Чем барабан вымощен 12 рядков рассад, таких барабанов на машину устанавливается два. И машина за один проход выбирает рассадку по ширине делания парника. Барабаны навешиваются на самоходные шасси. Когда они заполнятся, их снимают краном, переносят на автомашину, а вместо них на шасси навешиваются следующие барабаны для выкопки следующей делания парника.

Барабаны легко устанавливаются на посадочную машину. Вращаясь, они будут освобождать от земляных лент с рассадой. Причем особые ножи посадочной машины будут в это время резать земляную ленту с рассадой на части, и таким образом лишь теперь образуется кубик, который сейчас же автоматически высаживается в поле. Чтобы высаживающая машина останавливалась как можно реже, земляная лента с рассадой должна быть очень длинной. Изобретатель оригинально решил эту задачу. Он собрал витки в барабане так, что они образуют один сплошной виток почвенной ленты с рассадой большой длины.

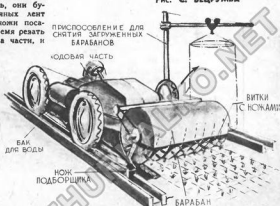
Во время посадки машина отрезает кубики от длинной ленты и высаживает их на нужном расстоянии друг от друга, ведя посадку квадратами.

За восьмичасовой день машина может выбрать из парника 157 тыс. условных кубиков с рассадой. Она работает автоматически. А механик следит за ее работой. В сравнении с ручной выкопкой, укладкой в тир и погрузкой кубиков затраты труда при работе автомата уменьшаются примерно в 44 раза.

По заданию овощной опытной станции Сельскохозяйственной академии имени Тимирязева была изготовлена опытный образец одиорядной автоматической машины для выкопки рассад. Она успешно прошла предварительные испытания.

А. ЯСЕНЕВА

Рис. С. ВЕДУМБА



НАВОТРЕЧУ
ПЛЕНУМУ ЦК КПСС

через «пустоту». Так он овладел ионным и электронным газом. Вместе с тем он создал оптические инструменты и проекторы и стал делать первые шаги в управлении газом фотонным.

Однако как ни велики успехи человека в перечисленных областях, в целом он находится еще в начале пути к овладению всеми газами вместе. Он только начал учиться овладевать плазмой.

Перенесемся на миг в седое прошлое, когда человек делал свои первые шаги, чтобы подняться над землями и начать, хотя бы немного, управлять силами природы. Сколько опасностей подстерегало людей на каждом шагу! Например, надо было пробраться к реке или к озеру на водопой. Но у воды подстерегали хищные звери.

И вот нашлись «тенальные» по тем временам люди. Они достигали не брать с плодов и овощей кошу беспорядочными кусками, как это делают обезьяны, а, выскреба внутренности их острыми камешком или сучком, сохраняя целой амбиозную оболочку. Они изобрели первые сосуды для переноса и хранения воды! 8 те времена, наверное, это казалось чудом. Научившись делать глиняные сосуды для воды, люди открыли нечто большее, чем просто одно из бытовых удобств. Они овладели принципиально новой вершиной познания, которая соответствовала уровню и потребности человека того времени.

Сможем ли мы, люди атома и космоса, совершить подобный скачок, найти, создать «сосуд» не для воды, а для современного нам нового вещества — плазмы? Оказывается, это далеко не так просто. Больше того: эта задача нам еще не по силам.

Рассмотрим этот вопрос по существу. Характерной особенностью плазмы при очень высоких температурах является то, что она состоит из основном из частиц, заряженных положительно и отрицательно электрически. Именно эти частицы несут на себе основную энергию, содержащуюся в плазме. Уже при такой концентрации энергии плазма начинает разрушать все твердые тела, соприкасающиеся с ней. Почему? Всякое твердое тело состоит из молекул, атомов или ионов, более или менее прочно связанных друг с другом. Связь эта осуществляется при помощи электронных оболочек. Если оболочки разрушаются, то разрушается и твердое тело, превращаясь в пар.

Таким образом, независимо от того, имеет ли плазма высокое давление или не имеет его, она обладает неотвратимой способностью развзывать и превращать в пар любое твердое тело. Значит, создать из обычного вещества сосуды, трубы для плазмы принципиально невозможно. Сейчас человек, получивший в свои руки многообещающую, насыщенную энергией плазму, находится примерно в таком же положении, как его древние предки, которые стояли у воды и не имели сосудов, чтобы зачерпнуть ее. Чтобы создать «сосуд» для плазмы, необходимо найти вместо вещества такую форму материи, которая безразлична к температуре. Такой формой материи человек начал уже овладевать. Это электромагнитные поля и

волны. Известно, что если частица, имеющая электрический заряд, движется в сильном магнитном поле, то движение частицы искривляется, ее путь становится спиралью, выходящей подобно плоской спиральи магнитных силовых линий или наматывающейся на эти линии, как нитка на катушку.

Преграда из магнитного поля, своеобразный «забор» из магнитных силовых линий, задерживает заряженные электричеством частицы плазмы. Если создать замкнутую трубку из колеблющихся магнитных линий, то мы получим своеобразный сосуд, в котором можно было бы попытаться удержать раскаленную плазму.

Нечто подобное происходит и в шаровой молнии, в также и в окружающем нас космическом пространстве. Магнитное поле Земли образует вокруг нее своеобразный барьер, затрудняющий проникновение в атмосферу Земли ионов и электронов, выбрасываемых Солнцем. Эти частицы негасят всего перелетая к Земле только со стороны южного и северного магнитных полюсов, где силовые линии образуют «воронки». Здесь частицы входят в верхние слои воздуха и вызывают их свечение, известное под названием полярного сияния.

Итак, принцип «бутылки» для плазмы найден. В некоторых лабораторных устройствах его уже начали осуществлять. Казалось бы, задача решена. К сожалению, это не вполне так.

Описанное решение годится только для плазмы, имеющей сравнительно малую температуру, когда она состоит из основном из положительных ионов и электронов. Электромагнитный сосуд способен удерживать ионный газ и электронный газ, то есть газы, состоящие из частиц вещества. Электромагнитное поле потому-то и способно удерживать частицы вещества в принципе при любой температуре, что оно коренным образом отличается от вещества.

Однако, как уже было сказано выше, по мере повышения температуры плазма насыщается все более фотонами. При температурах в миллиарды градусов и выше фотоны становятся весьма многочисленными и берут на себя основную энергию плазмы.

Фотоны являются как бы частицами электромагнитного поля, но именно поэтому они не могут быть удержаны магнитным полем. Они беспрепятственно пронизывают магнитные линии. Их не может удерживать в себе электромагнитная «бутылка».

БИП-БИП: Теперь я понимаю, почему на севере и юге планеты мне встречаются полярные сияния... Но я вижу, что электромагнитная «бутылка» уже создана природой!

ЛЮБОВЗНАЯКИН: Далеко не совершенная. Мы создадим лучшую. У меня тебе задуман один проэкт...

В природе и в приборе

На четной выставке автор, профессор Г. И. Покровский, изображает Солнца, выбрасывающего потоки заряженных частиц (голубые линии). Достигнув магнитного поля Земли (оно охватывает весь земной шар в виде условных бело-розовых линий), потоки заряженных частиц раздвигаются и направляются в полюса. Человек использовал эту своеобразную «подназну», встретившись с ней в природе, для создания новейших экспериментальных установок, применяемых при исследованиях плазмы. Врезка на выставке изображает искусственно созданное магнитное поле, замкнутое в виде кольца (тора). Внутри магнитных силовых линий (бело-розовые витки) заключена раскаленная плазма. Положительные ионы, стремившиеся вырваться наружу, искривляют свой путь и закручиваются вокруг магнитных силовых линий (красные кольца). Электроны продолжают тот же путь, закручиваясь в противоположном направлении (голубые кольца). Сборные уходят из тора только те ионы, заряды фотоны (желто-зеленые змейки) и нейтроны (белые точки с серыми хвостиками).

Но в науке нет безнадёжных тупиков. Эта задача, несомненно, будет решена.

На этом борьбе не кончается. При температурах в сотни миллионов градусов в плазме к ионному, электронному и фотонному газу начинает примешиваться нейтронный газ. Атомные ядра начинают разрушаться, и это сопровождается выделением из них отдельных составных частей, в частности нейтронов. Нейтрон не несет на себе электричества, он не взаимодействует с магнитными линиями. Поэтому нейтронный газ нельзя удержать электромагнитным полем, он ускользает из электромагнитной «бутылки» подобно газу фотонному.



СОЛНЦЕ

ИЗЛУЧЕНИЕ
СОЛНЦА

ЗЕМЛЯ

МАГНИТНОЕ
ПОЛЕ
ЗЕМЛИ



ТЕХНИКА- МОЛОДЕЖИ

Журнал ЦК ВЛКСМ

2-3 1944

Издательство ЦК ВЛКСМ
Молодая Гвардия

ZHURNALKO.NET

ZHURNALKO.NET

жет, здесь, на различных меридианах, вырисовываются новые требования к чувствам человека XX столетия!

Я окидываю взглядом чертежные доски, проекты, проекты, проекты.

— Над чем вы работаете сейчас?

Невысокий, засунув руки в карманы, Нимейер нервно шагает по мастерской. Потом он резко останавливается передо мной, и его маленькие, пронзительные глаза иронически глядят на меня из-под черных кустистых бровей.

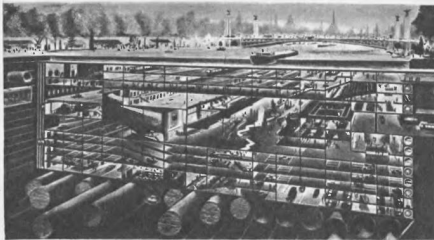
— Над чем?... Над чем!.. Над проектом Международной выставки для Ливана... Над проектом яхт-клуба для богачей Сан-Паулу, над... Разве этого мало?

— Да. Меня интересует Бразилиа.

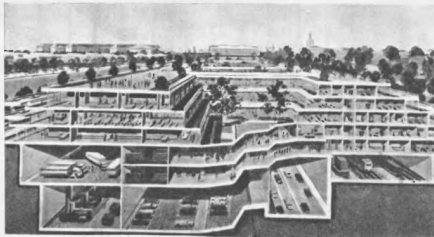
— Меня тоже. Мне хотелось бы закончить Бразильский университет. А сколько еще не закончено? Я жду... — И добавляет с улыбкой: — Жду и борюсь. Бразилиа — это символ: да, я могу. Народ может все.

Я закрыл за собой дверь мастерской, в которой осуществляется часть великой поэмы нашего века. Я был счастлив познакомиться с одним из ее самых талантливых поэтов; и я спустился по лестнице, сожалея, что этот человек, так обогащенный действительностью, своими замыслами и своими творениями, не может развернуть свои способности в полную меру. Но, как сказал Нимейер, «жду и борюсь»...

под рекой...



3



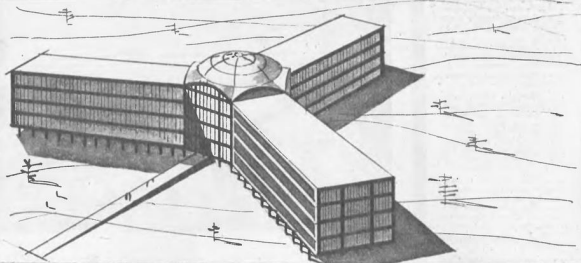
4

ШВЕЙЦАРИЯ. Живописные долины, занятые между крутыми отрогами Альп. Хорошо, если найдется ровное место, чтобы поставить обычный типовой дом. А если для застройки остались только неудобные склоны? Как быть? Немало смекалики должны приложить архитектор, чтобы вписать сооружение в ландшафт, привязать его к местности, сделать жилье удобным для людей. На фото 1 — 5-квартирный дом, построенный весьма оригинально. Этаж-ступенька представляет собой изолированную квартиру. Выходы из нее — сбоку.

Этот же принцип «лесенки» швейцарские архитекторы использовали для создания 5-этажных домов-террас (фото 2). Крутой, в 51 градус склон, оказывается, не препятствие для строителей. Они сумели поставить здесь вполне современные жилые здания, расположенные в нижнем этаже гаражи. Этот опыт, разумеется, поучителен не только для Швейцарии.

Еще один пример использования так называемой неудобной местности. На этот раз в большом густонаселенном городе. Речь идет о проекте, который предложил французский архитектор Поль Меймон. Лытались представить себе Париж будущего, он пришел к выводу, что следует использовать площадь, занятую... Сенной. Вспомните на снимке сверху (фото 3). Под домом рени проложена сивозная, через весь город автомобильная магистраль. Здесь расположены остановки, скверы, торговые кварталы, учреждения — огромный 14-этажный комплекс. Еще ниже находятся городские артерии — отопительные, газовые, вентиляционные...

Проект реализовать нелегко. Поэтому другие подобные проекты, например застройка на 400-метрового оврага в Питсбурге (США), кажутся несравненно более простым делом. Питсбург — один из самых грязных американских городов. Борясь с этим, архитекторы предложили пустить городское движение по дну оврага, а площадь над ним отвести под зеленые скверы, площади (фото 4). Эти примеры показывают, что города могут расти не только вверх, но и вглубь...



ГОРОД-ДОМ

Разрастающиеся города пожирают зеленые массивы, нивелируют, обезличивают естественный ландшафт. А если здания повесить над землей? Создать города-мосты! Города-карусели! Архитекторы стремятся сохранить землю нетронутой, оставив ее свободной от фундаментов. Так рождается «город-цветок»... (внизу).

Рис. Ф. Борисова

Проект нового района, расположенного в виде башен над водой в Токийском заливе.

Автор — Кензо ТАНГЕ.

Система эстакад соединяет между собой жилые дома, расположенные на платформах, покоящихся на сваях.

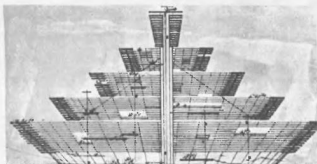
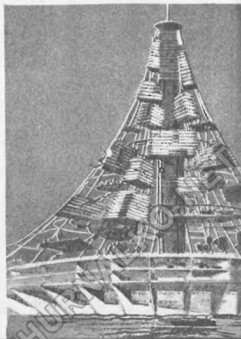
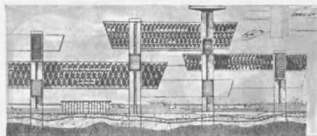
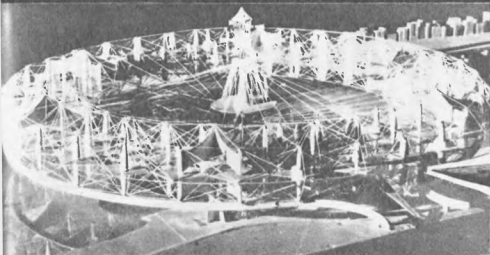


Схема пространственного решения города, предложенная Иеном ФРИДМАНОМ. Сооружения могут перемещаться. В железобетонных опорах движутся лифты.



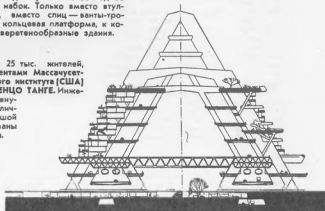


В заголовке — проект дома для жителей Крайнего Севера. Металлические опоры поднимают четырехэтажное здание над вечномёрзлым грунтом. Каркас алюминиевый. Стены, межэтажные и чердачные перекрытия, перегородки, крыша — из синтетических материалов. Они пропускают свет и служат хорошей защитой от холода и ветра. Это проект **А. СЕНИЧКИНА** и **Р. ЧЕРНЕВСКОГО**.

Дом рассчитан на целый поселок рыбаков, охотников, оленеводов. Одно-, двух- и трехкомнатные квартиры располагаются в верхних этажах. Весь первый этаж займут общественные помещения — детские сады и ясли, школа, клуб, магазин, столовая, поликлиника. В центральной части здания на уровне третьего этажа под прозрачной крышей предполагается разбить сад. Водоснабжение, обогрев, электроосвещение и вентиляция дома должны быть осуществлены с помощью небольшой энергетической установки.

Вот проект **Дж. ФИЦГИБОНА**. Стройное сооружение, не правда ли? Идея проста: велосипедное колесо, положенное набок. Только вместо ступицы — башня-веретено, вместо спиц — ванты-тройки, вместо обода — кольцевая платформа, к которой прикреплены веретенообразные здания.

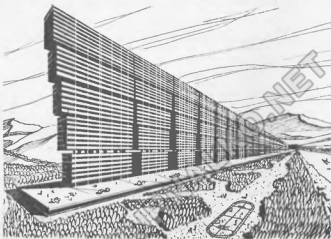
Проект города на 25 тыс. жителей, разработанный студентами Массачусетского технологического института (США) под руководством **КЕНЦО ТАНГО**. Инженерное сооружение, внутри которого на различных уровнях с большой гибкостью организованы все элементы города.

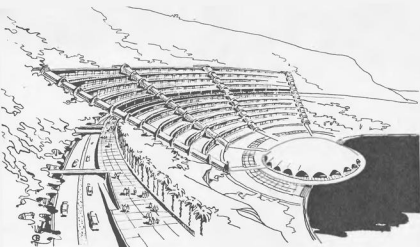


Неохватны горизонты возможностей, которые расширяет современная техника перед зодчими и градостроителями. Самые фантастические мечты архитекторов становятся реальными. И если некоторые из этих проектов не будут осуществлены, то все же не потому, что они выходят за пределы наших технических возможностей. Просто их сменят другие, более достойные проекты...

А вот интересное решение в строительстве — проект громадного здания-города, предложенный венгерскими инженерами. Длина здания около 3 км; высота 40—50 этажей. 20 тыс. квартир рассчитаны приблизительно на 80 тыс. жителей. Новая конструкция здания предусматривает затратить на каждый кубический метр всего 5—7 кг стали. Основой дома послужит построенный обычными методами восьмизэтажный дом, на который поставят десятки этажей общей высотой в 120 м. Все строительство будет вести оригинальным методом. Собранные внизу квартиры поднимают на заранее построенный железобетонный каркас.

Быстродорожная железная дорога будет доставлять жителей к дому. Коридоры, имеющиеся на каждом десятом этаже, — это не что иное, как улицы с учреждениями, магазинами, амбулаториями, театрами и кафе.





«Город-амфитеатр». Студенческий проект А. Неймана. С высоты птичьего полета неистовому зрителю этот город, на первый взгляд, кажется не созданием рук человеческих, а случайным творением природы — настолько органично вписывается городской ансамбль в естественный рельеф морского побережья...

обычное решение застройки жилого района. Автор предложил застраивать город преимущественно 16-этажными зданиями, что, по его мнению, обеспечит высокую экономичность строительства.

Макет «Дворца молодежи» — это дипломная работа студента В. САЯПИНА. Художественно выразительная архитектура его сочетается в проекте с подлинно прогрессивной разработкой конструкции здания. План и силуэт сооружения отвечают архитектуре сегодняшнего дня. Интересно оформлены интерьеры. Простота и мастерство исполнения дополняют функциональные достоинства этого здания.

Новейшими романтическими веяниями озабочены три оригинальных студенческих проекта. «Город над землей», «Дом-пирамида», «Город-амфитеатр» — это своеобразный поиск молодыми архитекторами новых форм в градостроительстве.

Внешний вид «Города над землей» поражает прежде всего своей чрез-

ПРОЕКТИРУЮТ СТ

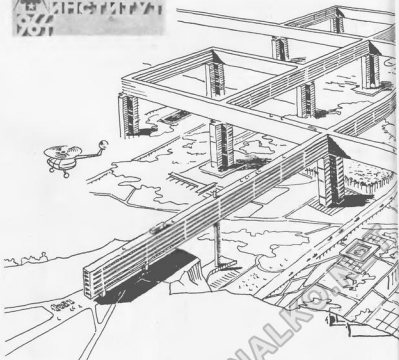
Студенческие проекты! Совсем недавно некоторые из них показались бы нам игрой фантазии. Но время ставит свои задачи. Красота и благородство архитектурных форм ныне ни в коей мере не снижают практической значимости новых сооружений, будь то дом или целый город. По-прежнему на первом плане забота об удобстве и функциональности внутренних пространств. При всем этом в сегодняшних проектах молодых архитекторов неизменно присутствует элемент поэзии.

Именно это и отличает выставки проектов в Московском архитектурном институте. И легко понять удивление наших гостей — участников Международного московского симпозиума по градостроительству, — вызванное тем фактом, что все продемонстрированные им проекты принадлежат студентам. Крупные архитекторы, известные градостроители отмечали самостоятельность замыслов, высокое графическое мастерство работ!

В этом плане внимание гостей привлекает дипломный проект архитектора В. АЛЕКСАНДРОВА на тему «Новый город в Подмосковье», в которой он поставил ряд серьезных научных и социальных проблем. Город этот, расположенный в пригородной местности, рассчитан на 80 тыс. жителей. Преобладающая промышленность — микроэлектроника, размещенная в центральном районе, абсолютно безвредная в отношении загрязнения воздуха, исключаящая всякие шумы. Девиз проекта — создание в городе наилучших условий в отношении микроклимата, тишины, чистого воздуха — стремление приблизить природу к жилищам человека.

В объемно-пространственную композицию центра города наряду с обычными для нас административными зданиями удачно включены новые элементы — промышленные корпуса, лаборатории, здания научно-исследовательских институтов.

Что особенно ценно в проекте В. Александрова — это довольно не-



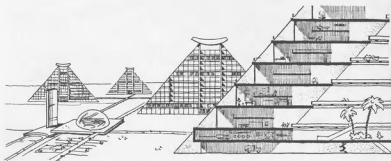
«Город над землей». Курсовой проект Л. Сенталинчева. Это город, открытый солнцу. Это город-универсал: он может подняться над равниной и над холмами, над местностью, пересеченной живописными реками или покрытой буйной растительностью. Это город, устремленный в завтра.

мерной простотой. Не сразу становится понятна заложенная в основу проекта мысль. Но приглядитесь внимательно — и вы легко согласитесь с его автором Леонидом СЕНТХАЛИЛОВЫМ. «Жилище современного человека должно располагаться в наилучших природных и климатических условиях», — утверждает он.

И в самом деле: «воздушный город» совершенно не зависит от рельефа местности, его можно «поставить» на холмах или над тайгой, в низинах, над рекой и даже в озерной местности, не изменяя при этом существующих природных условий. Он позволяет сохранить первозданную красоту природы и обеспечить максимальный доступ света, тепла и воздуха в жилища людей.

Дома галерейного типа «лежат» на точечных «домах-опорах», внутри которых для удобства сообщения запроектированы лифто-шахты. Вокруг лифтов располагаются жилые свечи.

Система таких домов-опор, соединенных галерейными жилыми домами,



«Город пирамид». Курсовой проект А. Шахова и В. Матвеева. Понстине сказочный город! Город, который принесет с собой в суровую полярную ночь, в жестокое чукотские выгои, в нелегкий климат Крайнего Севера теплый ветерок Черного моря и горячее южное солнце!

может неограниченно расширяться и составить гигантский комплекс в самых живописных уголках страны.

«Город-амфитеатр»... Реализация этого своеобразного проекта резко изменит к лучшему облик гористого побережья Черноморья. Автор проекта студент А. НЕЙМАН максимально использовал особенности рельефа местности. Представьте: исчезнет навсегда унылость и однообразие серых скальных пород и бурных, лишённых растительности склонов, открывающихся нашему взору со стороны моря во многих местах Черноморского побережья. В лучах щедрого солнца ослепительно засверкают стеклянные галереи искусственных террас, города-курорты.

Из каждой квартиры этого гигантского дома откроется восхитительный вид на море. Людям уже не нужно будет тратить силы и здоровье при подъеме и спуске по крутым тропинкам — к их услугам современные лифты — эскалаторы.

Горизонтальные, открытые для солнца галереи обеспечат связь со всеми частями города, а широкая благоустроен-

ная автомагистраль, отделенная от террас зеленым поясом, свяжет население с другими городами.

...Города-пирамиды. Дома-пирамиды... Авторы этих сооружений, вернее проектов, студенты Московского архитектурного института А. ШАХОВ и В. МАТВЕЕВ сумели решить задачу не из легких: обеспечить искусственным климатом жителей Крайнего Севера, создать для трудящихся Заполярья, Чукотки, Магаданской области наилучшие условия жизни и деятельности независимо от природных особенностей.

Каждый дом-пирамида представляет собой единый самостоятельный жилой комплекс со всем необходимым бытовым и культурным обслуживанием. Горизонтальные связи в доме обеспечиваются галереями, раскрытыми одно-сторонне, внутри «пирамиды», вертикальные — эскалаторами.

Для сообщения между домами запроектированы переходы закрытого типа.

Внутри каждого такого города загорится искусственное «солнце», которого так не хватает жителям Севера!

УДЕНТЫ

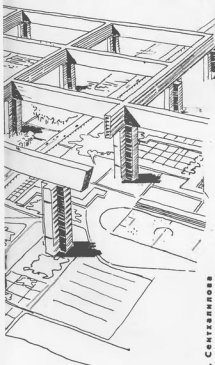
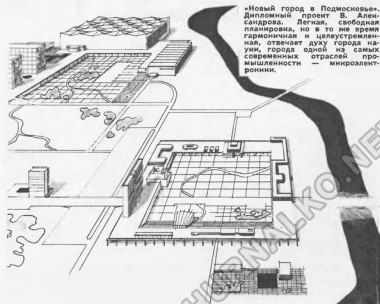


Рис. Л. Сентхалилова



«Новый город в Подмосковье». Дипломный проект В. Александрова. Легкая, свободная планировка, но в то же время гармоничная и целостная, отвечающая духу города нашего, города одной из самых современных отраслей промышленности — микроэлектроники.

ЖУРНАЛКО.NET



К вам обращаются студентки Московского Государственного университета. Недавно мы узнали, что поэт Валерий Брюсов написал целое исследование об Атлантиде. нас это очень заинтересовало. Просим рассказать об этой работе подробнее. Мы хотим знать, имеют ли многочисленные версии об исчезнувшем материке каких-нибудь научное обоснование. Что в наше время известно ученым об этой загадочной стране?

По поручению товарищей М. АЛЕКСЕЕВА

ЗАПИСИ МУДРЕЦА СОЛОНА



Платон.

Предание об Атлантиде возводится у Платона к египетским записям, которые могли преимущественно восходить ко II и III тысячелетию до нашей эры, ибо уже тогда египетская письменность достигла широкого развития. В VI веке до нашей эры египетские жрецы сообщили греческому мудрецу Солону факт, что египтяне являются свидетелем на древе человечества и задолго до событий, о которых повествуют их народные предания — мифы, в Элладе уже были сильные государства и жил просвещенный народ. Что это действительно было так, европейская наука убедилась лишь недавно, после открытия эгейской культуры. Теперь мы знаем, что до прихода в Грецию эллинистических племен в Микенах и в своей Атине, на родине Солон, процветала богатая и сложная цивилизация эгейцев. Но сами эллины ничего определенного об эгейцах не помнили, считали древнейшими жителями Эллады мифических пеласгов, приписывали роскошь «золотых» Микен своим предкам. Итак, сообщение египетских жрецов начиналось с настоящего откровения.

«Записи говорят, — ведет рассказ один из жрецов, — какую гордость возбуждал некогда силу, дерзостью направлявшуюся разом на всю Европу и Азию со стороны Атлантического моря. Тогда везд это море было сухоходно, потому что перед проливом, который мы по-своему называем Столбами Геракла (Гибралтарский пролив), находился остров, большой Ливия (Африка) и Азия, взятых вместе, и от него открывался пловцам доступ к прочим островам, а от тех

Получив письмо, редакция решила обратиться к вдове поэта Иоанне Матвеевне Брюсовой.

...И вот мы на Первой Мещанской улице, в сером домике, на стене которого доска с беломраморным профилем поэта. Иоанна Матвеевна с увлечением вспоминает 1916 год, когда Брюсов читал в Народном университете лекции об Атлантиде.

...Написать статью или прочесть лекцию ему ничего не стоило, но на обдумывание ее требовалось время. У Брюсова был заведен особый порядок раскладывания рукописей на столе. Середина стола предназначалась для очередных работ. На этом столе появлялись и исчезали папки с разными материалами и только одна с надписью «Атлантида» неизменно лежала готова к работе в левой части стола. Сюда Валерий по мере обдумывания заносил мысли, выводы, сомнения, новые факты и наблюдения.

Бальмонт, в ту пору колесивший по Европе и Америке, захаживал к нам. Из Мексикки он привез нам статуэтку бога майя — как полагают, это было уродливое существо из темносеровой глины, глаза и губы жестяные, на голове — огромный коконошник. Начались пыльные разговоры о связи культур Европы, Азии и Америки, о таинственной Атлантиде.

В архиве Брюсова сохранились многочисленные неопубликованные рукописи и записки об Атлантиде. Иоанна Матвеевна любезно предоставила их редакции.

Среди рукописей мы нашли также и выписки об Атлантиде из сочинений древнегреческого философа Платона (427 — 347 гг. до н. э.).



Рис. Р. АВОТИНА и Л. СМЕХОВА

островов — ко всему противолежащему матерку (Америке), которым ограничивается настоящее море...

На этом острове, Атлантида, сложились великая и грозная держава. Власть их простиралась на весь остров, на многие другие острова и на некоторые части материка. Помимо того, и на здешней стороне они владели Ливией до Египта и Европой до Тирренца (Истрией и Фрацией). Вся эта держава, собравшись в одно, возмечерилась и вступила в войну, и маху, и все по эту сторону проливов пространства Земли поработить одним ударом... Превосходя всех мужеством и хитростью военных приемов, город ваш то воевал на главе эллинов, то, когда другие отступали, противостоял по необходимости один и подавлял себя крайним опасностям; но наконец, одолев наступавших врагов, торжествовал победу над ними, воспрелятствовал им поработить еще не поработенных — и нам всем вообще, живущим по эту сторону Геркулесовых пределов, безуслонно отозвался сабою. Восстаивши же, когда происходили страшные землетрясения и потоки, в один день и божественную ночь, вся ваша (!) военная сила разом провалилась в землю, и острова Атлантида исчез, погрузившись в море. Потому и тамошнее море оказывается теперь несудоходным и неисследованным: плавание прелятствует множеством окаменелой грязи, которую оставил за собой осевший остров...

«...У них (атлантов) неходило в полной готовности все, что было предметом производства и в городе и в прочих местах страны. Многие, правда, благодаря (широкому) господству прибывало и нынче называемые еще больше для потребностей жизни доставлял самый остров. Во-первых, все, что посредством раскопок добывается из земли твердой и плавного, — например, одну породу, которая теперь известна только по имени, но тогда была больше чем именем, — породу орхикала (латунь), извлекавшуюся из земли во многих местах острова и после золота имевшую не меньшую ценность у людей того времени. Далее, он приносил в изобилии все, что доставляет лес для работ мастеров; то же самое и в отношении животных, — он питал их вдоволь, и ручных и диких. Даже была на нем многоочисленная порода слонов; ибо корму находилась там вдоволь не только для всех иных животных, водившихся в болотах, озерах и реках или живущих на горах и питающихся на равнинах, но также и для этого по природе величайшего и самого плодородного животного. Кроме того, остров производил

РЕДАКЦИЯ ПЫТАЕТСЯ ОТВЕТИТЬ НА ВОПРОС ЧИТАТЕЛЕЙ. О ЧЕМ РАССКАЗЫВАЮТ НЕОПУБЛИКОВАННЫЕ РУКОПИСИ ВАЛЕРИЯ БРЮСОВА ФРАГМЕНТЫ ПЛАТОНА В СВОЕМ УТВЕРЖДЕНИИ О СУЩЕСТВОВАНИИ АТЛАНТИДЫ О ДОКТОР ЖИРОВ СКЛОНЕН ВЕРИТЬ В ТО, ЧТО АТЛАНТИДА СУЩЕСТВОВАЛА

и прекрасно взращивал все, что растет ныне земля благодатного из корней, трав, деревьев, каплющих соком, или из цветов и плодов. Далее, и плод мяккий, и плод сухой, который служит для нас продовольствием, и все то, что мы употребляем для приправы, и часть которых называем вообще овощами, и тот деревянный плод, что дает и питье, и пищу, и мазь (кокосовый орех), и тот с трудом сохраняемый плод садовых деревьев, что явился на свет ради развлечения и удовольствия, и те, облегчающие от пресыщения, любезные утоляющему плоды, что мы подовом после стола, — все это остров, пока был под солнцем, приносил в виде произведений удивительно прекрасных и в бесчисленном множестве. Принимая все эти дары от земли, островитяне устраивали между тем и храмы, и церкви дворцы, и гавани, и верфи, и все прочее в стране, — и это дело благоустройства выполняли в таком порядке.

Прежде всего кольца воды, обгивавшие древний материк, снабдили они мостами и открыли путь от царского двора и к дворцу. Дворец же царский в этой обители бог и предков соорудили они тотчас же, с самого начала, и затем каждый, принимая его один от другого и украшая узоры, всегда превосходил в этом по возможности своего предшественника, — пока не отделили они этого жилища тем, что величием и красотой работ поражаюло зрение. Начиная от моря вплоть до крайнего внешнего кольца прокопали они канал, в три плектра ширины и сто футов глубины, длиной же в пятьдесят стадий; и таким образом открыли доступ к тому кольцу из моря, как будто в гавани, а устья расширили настолько, что в него могли входить самые большие корабли. Де и звали эти каналы, которые разделяли кольца моря, розницами: они, по направлению мостов, настолько, чтобы переплыть из одного из других, не трирем, и эти проходы покрывали сверху тем, чтобы плавание совершалось внизу; ибо пролоны земляных колец имели достаточную высоту поверх моря. Самое большое из колец, в которое пропущено было море, имело три стадии в ширину; следующие за ним земляное равнялось ему. Во второй паре колец водного было двух стадий в ширину, а сухое опять равной ширины с предыдущим водным. Одной стадией в ширину было кольцо, окружавшее самый срединный остров.

Остров же, на котором стоял царский дворец, имел в периметре пять стадий. И этот остров кругом, и кольца, и мост, и один плектр ширины, с той же и этой стороны обнесли они каменной стеной, и везде при мостах, на проходах к морю, воздвигли башни и ворота. Камнями вырублен был он кругом и под островом, расположенным в середине, и под кольцами, с внешней и внутренней их стороны: один был белый, другой черный, третий, в вырубке камней, вместе с тем создал морские арсеналы — двойные внутри пещеры, накрытые сверху самой скалой. Из строений один соорудили они простые, а другие пестрые, перемешивая для забавы камни и давая им выказывать их естественную красоту. И стену около крайнего внешнего кольца обделали они по всей окружности мадью, ползавшей во как бы мистикой, внутреннюю выпавили серебряным оловом, а стену кругом, самую вырпала покрывали орхикалом, надевавшим окраской блеск. Царская же жилища внутри акрополя устроено было так. В середине там оставлен был недоступным священный храм Кипто и Посейдона, с золотой кругом оградой... Туда из всех десяти областей приносилась ежегодно каденды из них приличные по времени жертвы. Храм самого Посейдона имел одну стадию в длину, три плектра в ширину и пропорциональную тому высоту, внешность же его на вид представляла что-то зоряверское. Все это здание снаружи покрывали они серебром, кроме оконечностей, оконечности же золотом. Внутри представлялся зрению потопок слоновой кости, расцвеченный колонны и пол — оделся они кругом (одним) орхикалом. Воздвигли также внутри золотых кумиров — бога, что, стоя в колеснице, правил шестью крылатыми конями, а сам, по громадному размеру, являлся темным потоком, и вокруг него, плывущий на дельфинах, сто нереид, — ибо



Солоон.

БРОСОВ СОГЛАСЕН С ПЛАТОНОМ

столько именно насчитывали их люди того времени. Было внутри храма много и иных статуй, посвященных богу людскими членими. Около же храма, снаружи, стояли золотые изображения всех вообще лиц — и жен и всех потомков ласки царей, также многие другие, вавилоняне, приносимые со стороны кнз царей, так и местных лиц, и из самого города, и из внешних стран, над которыми он господствовал. Да и жертвенник по размерам и отделке вполне соответствовал такой обстановке храма, и царское жилище точно же отвечало достойному образом и величию державы и убранству храма. Из обих источников, холодной и теплой воды, которые содержали воду в огромном обилии и отличались каждый от природы приятным ее вкусом и высокой годностью к употреблению, они извлекали пользу, расположив вокруг строения и подводящие к собою вод древнейшие насаждения построена около водоемов, один — под открытым небом, другие — крытые, для теплых на зимнее время ванн, особые — царские и особые — для частных людей, отдельные же для женщин, и отдельные для лошадей и прочих рабочих животных, причем дали каждому соответствующее устройство. Стекавшие отсюда воды отвели они к роще Посейдона — группе разнородных деревьев, достигших необычайной красоты и вышним благодаря плодородию почвы, — и через каналы, по направлению мостов, спустили во внешние (водные) кольца. Много было также устройств храмов в честь многих богов, много также садов и гимназий, — и для мужчин, и особо для лошадей, не обходя тех кольцевых островов и, между прочим, в середине наибольшего из островов был у них отличный ипподром, шириной в стадио, а в длину распростертый для состязания лошадей — на всю окружность. Около него, по обе стороны, находились жилища стражников (предназначенные) для большинства стражи. Более верным повелевалось держать стражу на меньшем и ближайшем к аэрополию острове, а тем, кто вверил, посты отличались. Больше всего, отведенных были жилища внутри аэрополя, около самих царей. Арсеналы наполнены были триремками и все снабжены адекватным нужным для трирем снаряжением... Но перешедшему за гавань, — а их было три, — встречались еще стена, которая, начинаясь от моря, шла кругом, везде в расстоянии пятистаи стадий от большого кольца и гавани и замыкала свой круг при устье канала, лежавшем у моря. Все это пространство было густо застроено множеством домов, а водный проход и большая из гаваней кишели судами и прибывающими отовсюду купцами, торговля, а своей массой, днем и ночью оглашала местность криком, шумом и смешанным шумом.

Итак, о главном городе и о всем, что имеет отношение к тому старому жилищу, передано все почти так, как тогда рассказано: постаравшись же теперь припомнить рассказ и о прочей стране, какова была ее природа и какое образ ее устройств. Во-первых, вся эта местность была, говорят, очень высока и крута со стороны моря; вся же равнина около города, обнимавшая город и сама, в свою очередь, обзятая кругом горями, спускавшаяся вплоть до моря, была гладка и плоска, а в целом имела продолговатую форму (протягиваясь) по одному направлению на три тысячи, а посредине, вверх от моря, на две тысячи стадий. Местность эта по всему острову была обращена к югу и защищена с севера от ветров. Окружавшие ее горы прославились тогда за то, что превосходили все существующие и числом, и величиной, и красотой, причем содержали много богатых жителями селений, реки, озера и пажити, с достаточной пищей для всех ручных и диких животных; так же лес, красавица, и разнородные деревья, и богатый материал для производства — все вообще каждого в отдельности. И вот, как при помощи природы, была возделываема та равнина многими царями в течение долгого времени. В основании (формы равнины) лежал — большей частью правильный и продолговатый — четырехугольник, а чего не достало (для такой формы), то направляемо было по окружности выпяченного кругом рева. Показывая относительно его глубины, ширины и длины невероятные; (невероятно), чтобы, сверх других произведений труда, было еще такое созданное руками дело; но передадим, что слышали.

По данным Платона, главное царство Атлантиды могло выставить армию в 1210 тыс. человек — количество, которое не может изумить в наше время, но которое представлялось непомерным в эпоху, когда писался диалог.

У него кратко рассказывается о государственном строе Атлантиды, о законах ее, которые были написаны на орыкловом столбе, что находится посредине острова, в храме Посейдона, о том, как цари, собирався на суд, приносили жертвы богам, закладывая буйволов; наконец о том, как строгие и справедливые нравы Атлантиды сменялись развращенностью, и Эгея решил покинуть ее...

На этом рассказ Платона обрывается, как обрывались и записи Солона.

Рассказ об Атлантиде признавался сказкой. Таково и поныне мнение некоторых ученых. Нам, однако, кажется, что оно подлежит пересмотру, что есть много оснований смотреть на сообщение Платона совершенно иначе... — пишет Валерий Брюсов.

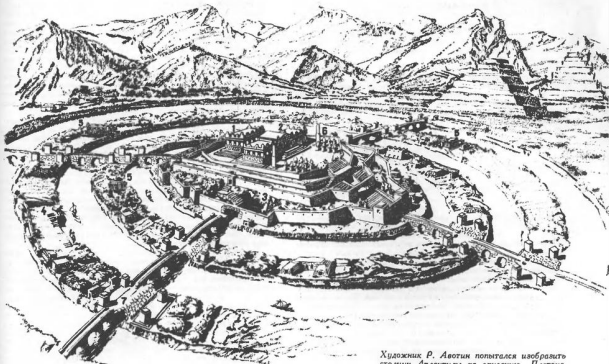
Этот рассказ, правда, не является чем-либо исключительным в сочинениях Платона. У него встречаются и другие описания фантастических стран, обмеченных в форму мифов. Но ни один из них не обставлен, подобно описанию Атлантиды, ссылками на источники, Платон, как бы предостерегая будущие сомнения и возмущения, заботится указать на происхождение своих сведений с наибольшей точностью, какую только знали античные историки.

В нем нет ни одной чисто сказочной черты, ничего, что не могло бы быть в действительности. Мало того: даже рассказы путешественников того времени заведующую гораздо менее правдоподобно. Достаточно вспомнить, что писали, вскоре после Платона, историки Александрии Великого об Индии и других землях Центральной Азии! Между тем в рассказе об Атлантиде — трезвое описание явлений, среди которых нет ни одного, которое было бы само по себе невозможно.

Предположение, что весь рассказ вымышлен Платоном, опровергается его началом, где явно идет речь об эгейцах. Было бы невероятно, если бы Платон, дав своим эгейцам, вавилонянам, египтянам, ассирийцам, и другим истинной Платон, как и все греки, ничего не знал об эгейских царствах, которые на почве Греции предшествовали эллинизму. Поэтому у Платона не могло быть никаких оснований к тому, чтобы вымышлять сильное государство в Аттике за много веков до начала греческой истории. Напротив, египтянам, которые находились в постоянных и осязаемых сношениях с эгейцами, были хорошо знакомы их государства. Таким образом, весьма вероятно, что сведения Платона происходят действительно из египетских источников. Остается добавить, что самым манером речи Платона угадывается на пересказ чужих слов. Платон несколько раз повторяет «как говорят», «то, что мне сообщили», сам критикует передаваемые сведения, говоря, например, что им трудно верится и тому подобное. В других диалогах Платона этого нет, или, по крайней мере, нет в такой определенной форме.

Но всего убедительнее доводы внутренне, черпаемые из самого описания и из полного соответствия его всем другим отрывочным сведениям и деталям, какие у нас есть относительно Атлантиды. Достаточно принять как предположение, что существовал в глубокой древности предшествовавший Египту и Эгее великий культурный мир, оплодотворивший все древнейшие цивилизации Запада и Востока, чтобы все подробности в рассказе Платона получили свой смысл и свое объяснение. Многие из того, что самому Платону кажется сомнительным, что он передает с оговорками, делается понятным и естественным при таком предположении. Данные, сообщаемые Платоном (или, вернее, египтянами) сходятся с тем, что мы должны были бы ожидать от тех, кто был «учителями наших учителей». Исторические несомненные факты подтверждают рассказ Платона, а этот рассказ объясняет исторические факты и дает ключ к целому ряду исторических загадок. Если допустить, что описание Платона — вымысел, надо будет признать за Платоном сверхчеловеческий гений, который сумел предугадать развитие науки на тысячелетия вперед, предусмотреть, что когда-то ученые-историки откроют мир Эгей и установят его сношения с Египтом, что Колумб открыл Америку, а впоследствии исследуют цивилизации древних майя, и тому подобное. Надо ли говорить, что, при всем нашем уважении к гениальности великого греческого философа, такая прозорливость в нем нам кажется невозможной (и что мы считаем более простым и более правдоподобным другое объяснение: в распоряжении Платона были материалы (египетские), шедшие от глубокой древности).

Начнем наш анализ с географического положения, даваемого Платоном Атлантиде. По его словам, остров лежал за Гибралтарским проливом, следовательно, мог бы Европой и Америкой. Об Америке Платон не мог ничего знать. Между тем он определенно говорит, что с острова Атлантиды можно было переправиться к За-



Художник Р. Авотин попытался изобразить столицу Атлантиды по описанию Платона. Цифры указаны: 1. Царский дворец. 2. Храм Климата и Посейдона. 3. Воинская Посейдона. 4. Иннодром. 5. Храмы. 6. Памятник потомкам десяти царей. 7. Мосты и крытые каналы.

паду, на материк, то-есть именно в Америку. Если бы Платону было нужно измыслить остров Атлантиду исключительно для изображения фантастической страны с идеальным государственным устройством, не было бы никакой надобности придумывать, кроме самого острова, еще какой-то западной материи. Явно, что описание составлено не одной игрой воображения, но на основании определенных данных.

Данные геологии подтверждают предположение, что в недавние сравнительно времена в Атлантическом океане, между Европой и Америкой, находился обширный кусок суши, позднее опустившийся под воду. Теперь же отметим только то обстоятельство, что географическое положение Атлантиды прекрасно объясняет аналогии, отмеченные в культурах Старого и Нового Света. Расположенные на одинаковом расстоянии от Европы и от Америки, жители Атлантиды могли равным образом оказывать влияние на ту и на другую. Берега Пиренейского полуострова, где находилась праотчина этельцев, и берега Мексики, где жили древнейшие племена майя, были одинаково доступны атлантам.

Влияние Атлантиды на оба материка предполагает существование у атлантов хорошего флота. В описании Платона определенно сказано, что в гавани столицы атлантов находились «корабли со всех концов земли» и что военный флот Атлантиды состоял из 1200 судов.

Описание флоры и фауны Атлантиды, сделанное Платоном, вполне соответствует тому, что можно ожидать от субтропической страны, лежащей, повидимому, к северу от экватора и своей северной оконечностью доходившей до широты Лабрадора. В растениях, описанных Платоном, можно найти много поныне произрастающих в Северной Америке. Некоторые сомнения может всбудить только упоминание о лошадах и слонах, которых, как известно, в Америке, до прихода из них Старого Света, не было. Однако эти упоминания скорее оказываются подтверждающим истинность описания, нежели колеблющим его. Действительно, к эпохе прибытия в Америку испанцев лошадей в ней не было. Но археология теперь доказала, что в предшествующие эпохи лошадь в Америке водилась и что разные виды

ее вымерли на американской почве сравнительно в недавние периоды. Кроме того, Атлантида все же не Америка, и ее фауна могла отличаться от американской. Не было в исторические эпохи в Америке и слонов, но в предшествовавшие геологические периоды они тоже водились в Новом Свете. Кроме того, Платон определенно указывает, что у атлантов были колонии в Африке, классической стране слонов. Слоны же легко переносят перевозку: так, например, их много было в войске Ганнибала во время его похода в Италию; позднее римляне постоянно ввозили слонов в Италию.

Из всего этого следует, что географическая часть описания Платона не заключает в себе внутренних противоречий и отвечает тем требованиям, какие мы можем предъявлять теоретической Атлантиде. Совершенно то же приходится сказать об описании столицы атлантов и политического устройства их страны.

Таким образом, научная критика не только не подрывает доверия к свидетельству Платона, а напротив, подкрепляет значение их как исторического свидетельства.

Поиски следов Атлантиды — предприятие не безнадежное, утверждает Брюсов. Ныне, когда в истории накопилось множество новых данных, когда новейшие исторические открытия выдвинули ряд новых вопросов, когда отмеченные во всех древнейших культурах «исторические аналогии» властью постулируют существование Атлантиды должно измениться и отношение ученых. Утверждать, что «Атлантида доказана», мы еще не вправе. Но несомненно, что наука должна принять Атлантиду как необходимую «рабочую гипотезу». Без допущения Атлантиды многое в ранней древности остается несмысленным, необъяснимым; признание мира атлантов разрешает большинство загадок древнейшей истории. Как сказочный «сказ» слово «Атлантида» растворяет все думы, раскрывает все тайны. Становится понятным единство всех древнейших культур человечества; объясняется происхождение культур египетской и арийской, разрешается загадка пирамид; вскрывается тайна аналогий между культурами Старого и Нового Света. Атлантида необходима истории и потому должна быть открыта!

Валерий Брюсов отыскал в своих исследованиях на данные науки того времени — науки, далекой по своим возможностям от современной, на вооружении которой имеются такие методы исследования, как радиоактивные часы, подводное телевидение, звуковые промеры океанских глубин и т. п.

Поступку радации обратиться к доктору энциклопедии наук Николаю Фредерсичу ЖИРОВУ — знатоку проблемы Атлантиды — с просьбой заполнить для читателей нашего журнала современные взгляды на существование Атлантиды. Вот что он сообщил радации.

ЧТО ГОВОРИТ ОКЕАНОЛОГИЯ

В настоящее время давно описана между Европой и Северной Америкой осыпавшаяся наукой, особенно за последние двадцать лет, когда применение автоматических самопишущих выключков позволяло быстро и точно записывать по курсу корабля профиль дна, над которым он проходил.

По современным данным, строение для северной Атлантики, прилагательно от восточного до западного Исландии, представлял такую картину. Посредине океана, в меридиональном направлении, несколько наклонная вытянутое латинское S или вытянувшись змею, находится мощная горная система, продолжающаяся и в южном полушарии. Это так называемый Средний Атлантический хребет, или Баа, как его иногда называют; часть его, которая находится в северном полушарии, может быть названа Северо-Атлантическим хребтом. По обе стороны его прорезают две глубокие впадины, пересекаемые в ряде мест меньшими широтными хребтами, разрезающими их на несколько глубоководных

бассейнов. В районе восточной Азорских островов к хребту принадежит сильно пересеченное подводное Азорское плато. Во многих местах в глубоководных бассейнах находится меньше возвышенности и многие отдельные подводные горы. На севере Северо-Атлантического хребта постепенно поднимаются, к югу Исландия и Британских островов к нему примыкает Телуграфическое плато, через которое пролегли подводный телеграф между Исландией и Ньюфаундлендом. На востоке, у берегов Африки, на подводном материковом цоколе расположен остров Канарские и Зеленого Мыса; Мадейра представляет собой очень давно угасший вулкан, а Бермудские острова являются коралловыми на вулканическом основании. Вот вкратце топография для Северной Атлантики.

Воспользуемся для основных вариантов помещения Атлантиды в области северной Атлантики, которые можно назвать: первый — азорским, так как при этом название основной массива суши тяготеет по направлению к Европу, будучи ориентированным в районе Азорских островов на базе ныне погруженного под воду Азорского плато и Северо-Атлантического хребта. При втором варианте, канарском, Атлантиду помещают вблизи берегов Африки, на базе Канарских островов. Канарский вариант основан главным образом на этнических данных: наличие коренного населения Канарских островов — гуаичей. Геологические и батиметрические более обоснован азорский вариант к тому же он лучше подходит к описанию Платона. Ряд соображений в пользу этого варианта был изложен 30 ноября 1955 года Е. Ф. Хагемейстер на заседании Общества естествоиспытателей при Ютской Академии наук.

Батиметрические исследования в области Азорского плато и Северо-Атлантического хребта, особенно экспедициями на судах «Алтай» и «Атлантида», сильно расширили познания о топографии для этой области. Северо-Атлантический хребет здесь имеет направление с северо-востока на юго-запад при средней глубине погружения более 2500 м, уменьшающейся в ряде мест до 1500 м и менее, и ширине в пределах нескольких сотен километров в зависимости от широты места; к югу от Азорского плато хребет постепенно суживается. На север от этого плато он резко понижается, так что на широте Ньюфаундленда он не очень сильно возвышается над Телуграфическим плато. В качестве самого северного его продолжения рассматривают подводный хребет Рейкьянес, вновь повышающийся на подступах к мысу того же наименования на юго-западной оконечности Исландии. На крайнем же юге Северо-Атлантического хребта, постепенно понижаясь, заканчивается у самого восточного его края, начинаются крайние северные отроги Южно-Атлантического хребта. Между 30—31° северной широты и 40—43° западной долготы находится глубокий корытообразный провал средней глубины более 4700 м, разрезающий хребет поперек.

В топографии Северо-Атлантического хребта намечаются три зоны, иногда существенно отличающиеся друг от друга. Самая высокая центральная зона (главная цепь) представляет собой серию параллельных хребтов, отдельных друг от друга узкими долинами и следующих основному направлению хребта. Ширрина зоны бывает более 250 км. Многие из хребтов погружены на глубину менее 1500 м. Эта часть хребта почти свободна от осадков, лишь изредка обнаруживается присутствие песка.

Справа и слева и главной цепи прилежат так называемая террасовая зона, шириной более 500 км, характеризующаяся глубинами 2700—4600 м. Отдельные террасы, шириной от 2 до 90 км, располагаются как ступени лестницы. Террасы покрыты слоями осадков, достигающих в некоторых местах толщин в 300 м. Происхождение осадков и их природа пока еще не установлена.

Самая нижняя является зона подгорья, простирающаяся до глубины в 5300 м. Она постепенно переходит в собственно глубоководную область.

Азорское плато не является ровным плоскогорьем, а представляет собой сильно пересеченную местность, состоящую из серии хребтов и долин, часто параллельных друг другу и расположенных иногда почти под прямым углом к направлению Северо-Атлантического хребта. Эти хребты находятся на выпуклом цоколе, поднимающемся из морской глубины в 3000—3500 м на высоту в среднем около 1000—1500 м. Таким образом, глубина в над Азорским плато (в среднем порядка 1500—2000 м) уменьшается в некоторых местах до 1000 и даже 800 м.

Хребты Азорского плато идут сначала почти параллельно, но потом расходятся веером. Насчитывают до 18 таких хребтов, между которыми лежат долины шириной в среднем около 24 км. На наиболее высоких точках этих хребтов находятся отдельные Азорские острова, за исключением самых крайних западных: Флорес и Корво, расположенных уже на Северо-Атлантическом хребте. Между прочим, с островом Корво, самым западным из Азорских островов, (слова «Атлантида» и том, что при открытии тем был обнаружена «затонувшая статуя», своей рукой показывающего на запад. По одной версии, в религиозном фанатизме португальцы уничтожили статую, по другой — она свалилась не то после урагана, не то после землетрясения, и останки ее были отысканы в Лиссабоне, где и пропали без вести.

(Продолжение следует)

Карта Атлантического океана.





(Продолжение)

ОТРАЖЕННЫЙ ЗВУК РАССКАЗЫВАЕТ О ТАЙНАХ ДНА АТЛАНТИКИ ● НЕ ЛОПНУЛ ЛИ ПУЗЫРЬ ЗЕМЛИ ● ГОЛОСА МНОГИХ СОВЕТСКИХ УЧЕНЫХ СОВПАДАЮТ ● ДРЕВНИЕ МАЯЯ СМУТНО ПОМНИЛИ О КАТАСТРОФЕ ● ГИГАНТСКИЕ СООРУЖЕНИЯ, ТВОРЦОВ КОТОРЫХ УЖЕ НИКТО НЕ ПОМНИТ ● В «КНИГЕ ЧИЛАМ БАЛАМ» ГОВОРЯТСЯ ОБ АТЛАНТИДЕ

РАССКАЗ ПРОДОЛЖАЕТ ДОКТОР ХИМИЧЕСКИХ НАУК

Н. Ф. ЖИРОВ

ЧТО ГОВОРIT ОКЕАНОЛОГИЯ

Батиметрические исследования дна Атлантического океана в области предполагаемого погружения Атлантиды действительно показали наличие погруженной германской страны с очень сложным рельефом. При этом оправдываются некоторые сведения, сообщенные Платоном. Так, высокие горы, простиравшиеся, по преданию, с запада на восток и защищавшие главное царство от северных ветров, — горы, превосходившие по своей огромности, высоте и простиранию все известные, — довольно хорошо совпадают с горной системой Азорского плато. Если бы это плато опять поднялось на высоту более 2500 м, то Азорские острова стали бы высочайшими вершинами этой горной системы. Предание также говорит о плато — мы тоже его имеем. Некоторое несоответствие в размерах прибрежной равнины (долины Азорского плато много уже) может быть объяснено тем, что погружение Атлантиды сопровождалось оседаниями, расколами и другими деформациями местности, что могло совершенно изменить ее топографию. Подводная Атлантида — это не та Атлантида, что была некогда; грандиозный катаклизм мог изменить ее до неузнаваемости, сохранив лишь самые общие черты прошлого. В связи с этим очень любопытна несколько фантастическая гипотеза Спенса, который предположил, что причиной катаклизма, погубившего Атлантиду, был взрыв наполненной газом или парами огромной полости внутри Земли. Действительно, Азорское плато напоминает каудиты, а расположение хребтов и долин на нем — направление трещин, образовавшихся в результате того, что каудиты были разорваны изнутри. Но то, что такое представление имеет некоторую долю вероятности, следует из высказываний германского геолога Клооса, изучавшего тектонику Азорского цоколя на основе данных excavations судна «Атлант» спустя почти пятнадцать лет после того, как Спенс высказал свою гипотезу. Клоос считает, что топография Азорского пла-

то может быть объяснена тем, что цоколь его был разломан многочисленными трещинами, которым вытекавшая лава придавала вид таким же образом ориентированных хребтов. Сходную картину Клоос получал на модели из глины.

В настоящее время получены данные, с несомненностью свидетельствующие в пользу положения, что в северной Атлантике могла существовать суша не только в области Среднего Атлантического хребта и Азорского плато, но и восточнее их, где сейчас находится глубокие места. Может быть, там находились равнинные области Атлантиды или отдельные острова. Шведской глубоководной экспедиции на судне «Альберг-рос», применявшей метод отражения взрывных волн от слоев горных пород разного происхождения, удалось установить, что к востоку от Мадейры и до островов Северо-Атлантического хребта на дне моря находится слой осадков толщиной в 3500 м. В то же самое время в глубоких местах как Индийского, так и Тихого океанов толщина слоя осадков не превышает нескольких сотен метров. Такая же толщина, которая была обнаружена в восточной Азии, но не имеющая места к западу от хребта, если бы она была образована глубоководными, чисто океаническими осадками, при обычных скоростях оседания глубоководных осадков потребовалась бы для своего образования времени, исчисляемого миллиардами лет, — срок, с которым не могут согласиться даже самые рылые последователи неизменности океанов.

Что же говорит о возможности существования Атлантиды советские ученые, особенно геологи и геотектоники? Прежде всего следует сообщить мнение корифея советской геологии, недавно умершего академика В. А. Обручева, который в своей книге «Основы геологии» пишет об Атлантиде следующее: «Легенда правдоподобна, потому что острова восточной части Атлантического океана все вулканические и в пользу прежнего существования большой суши между Европой и Америкой говорят некоторые геологические и зоологические данные». Очень важно для нас также и мнение геотектоников, изучающих движения земной коры. Один из виднейших советских геотектоников, Д. И. Мухометов, еще двадцать лет тому назад ясно заявил о реальности бывшего существования Атлантиды в таких словах: «Таким образом, весь Атлантический океан является элементом весьма недавнего опускания, обрушения. Эта идея известна еще с весьма древних времен и выражена в известном мифе о погибшей Атлантиде, геологически объясненном Терье». Сам Терье, известный французский геолог, так говорит об этом: «Но все более кажется очевидным, что обширная область, материковая или состоящая из больших островов, провалилась к западу от Геркулесовых столбов, иначе говоря, к западу от Гибралтарского пролива, и что этот провал произошел не так давно». Геолог А. Н. Мазеревич, описывая геологическую историю Атлантического океана, пишет: «Примечательна также древнегреческая легенда

Это говорят противники Атлантиды

Должно сказать, что сообщения Платона об Атлантиде взято им из воздуха и что в основе его не лежат полнометельные факты.

Рихард Геннигс

То, что рассказывается о положении, величии и могуществе Атлантиды, невольно наводит на мысль, что еще до древнейших населяющих Азию доходила какая-то глухая молва об Америке.

Профессор Карпов

Атлантида Платона была придумана... с совершенно определенной целью. В своей «Республике» он изобразил идеальное государство и претендовал на то, что если бы оно действительно существовало, то было бы достаточно сильным, чтобы дать отпор любому из реальных государств. Позднее у Платона появилась своеобразная идея показать, что некогда такое государство действительно существовало и на деле проявило свою силу. Атлантида — плохая утопия, поднятая из пустынных пучин моря с политической целью и поэтому изображенная с максимальной правдоподобностью. Короче говоря, эта утопия составлена из элементов, существовавших в действительности, подобно другим произведениям такого же типа. Теория о погружении суши в море была тогда в большом ходу.

Атлантида Платона была замечательным вымыслом, способным привлечь к различным превратностям истории, но она зашла не безосновной для развития географии.

Древним более простиительно, чем нам, поддаваться мистификациям со стороны авторов утопии.

Д. О. Томсон

о погибшем государстве Атлантиде, расположенном где-то к западу от Гибралтарского пролива. Вероятнее всего, это было окончательное погружение, может быть, когда-то обширной суши, созданной верхнемолевой складчатостью». Наконец стоит привести также мнение видного советского океанолога М. В. Кленовой: «Значительного размера континентальная глыба, погрузившаяся под уровень океана, находится в районе островов Канарских, Азорских и островов Зеленого мыса. В ней видят ту Атлантиду, о катастрофическом погружении которой известно из древнегреческих источников». Таким образом, советские геологи и тектоники считают вполне возможным и не противоречащим современному состоянию науки не только принципиальное существование материковых условий на месте части Атлантического океана, но также и то, что эта суша могла быть Атлантидой Платона.



Планы многих древнейших сооружений напоминают тот план Атлантиды, который описан Платоном. Разве не похож этот символ храма Солнца в «Священном городе» Пехина на рисунок, изображающий «Город Золотых ворот Атлантиды»?

НЕТ ЛИ ВОСПОМИНАНИЙ ОБ АТЛАНТИДЕ В ДРЕВНИХ ЛЕГЕНДАХ?

Невольно напрашивается мысль о том, не могут ли иметь какое-то отношение к гибели Атлантиды легенды о потопах, бывавшие у многих народов. Современная наука дает четкий ответ на вопрос: мог ли произойти всемирный потоп, схвативший всю землю, как это сообщается в библейском предании? Вся совокупность геологических знаний говорит против этого; могли быть местные наводнения и опускания под уровень моря, они могли захватывать большие площади, но всемирный потоп с геологической точки зрения абсурден, и легенда о нем не находит подтверждения в фактических материалах геологии. Однако сравнительно кратковременное наводнение в приатлантических местностях как следствие грандиозного землетрясения, сопровождавшего погружение Атлантиды, и вызванное гитангской войной, вполне вероятно. Поэтому несомненный интерес для проблемы Атлантиды представляют легенды о потопах у народов обеих сторон Атлантики. Библейскую легенду мы исключаем из рассмотрения, во-первых, потому, что

Месопотамия не относится к бассейну Атлантики, и, во-вторых, потому, что она является плагиатом более древних вавилонских и шумерских легенд. Среди же народов Европы, за исключением басков, нет ни одного народа, у которого легенда о потопах не могла быть объяснена влиянием вавилонской или библейской легенд. К тому же большинство народов Европы появились там значительно позже даты гибели Атлантиды. И лишь басков современная наука считает древнейшим народом Европы, жившим там еще во времена верхнего палеолита, то-есть несколько десятков тысяч лет назад. И вот у басков сохранилась любопытная легенда о том, что некогда земля и вода вступили в страшную борьбу. Буйство стихий было столь ужасным, что прапредок басков, сидевший с женой в пещере, от страха забил свой язык и был вынужден придумать новшья, на котором теперь говорят баски.

Совсем иное положение с мифами о потопах у аборигенов Америки. Интересно, что почти у всех туземных племен обеих Америк, включая и эскимосов, существовали легенды о потопах. Можно считать несомненным, что эти легенды не являются плодом влияния христианских миссионеров, так как из сохранившихся рукописей витеков периода до испанского завоевания видно, что мифы о потопах играли большую роль в их религиозных представлениях и капищах на историю мира и человечества. Записанные позже устные мифы о потопах других племен сюжетно во многих случаях резко отличаются от библейского сказания.

Тайна доисторических каменных шаров

Сотни и тысячи красивых, гладких каменных шаров из застывшей лавы размерами от футбольного мяча до гигантов диаметром свыше двух метров и весом в несколько десятков тонн усеивают джунгли юго-запада небольшой Коста-Рики, республике в Центральной Америке.

Шары имеют удивительно правильную геометрическую форму, хотя в местах их находок не обнаружено ни орудий, при помощи которых они изготовлены, ни приспособлений для получения столь совершенной формы. Кроме того, вблизи этих мест совершенно отсутствуют камни, из которого изготовлены шары. Кто, когда и как их изготовил и доставил в разные места обширной страны, даже на вершины гор, и для каких целей? Наряду с гигантскими фигурами людей на острове Пасхи они являются одной из самых удивительных загадок, на которые исследователи пока еще не могут дать сколько-либо убедительных ответов. Кроме горных районов Гватемалы и штата Верacruz в Мексике, такие шары не встречаются нигде в мире.

Некоторые шары располагаются группами из нескольких треугольников, и это позволяет предположить, что они имели какое-то астрономическое или религиозное назначение.

Искусство, с каким изготовлены эти шары, свидетельствует о высокой цивилизации и большом художественном вкусе неизвестного, исчезнувшего народа, оставившего после себя лишь эти таинственные ламантинки.





„Охотники за большими головами“

Как известно, «охота за головами» считается типичным прелюблением в цивилизованном мире. Однако один охотник — директор бюро Американской этнологии Смитсоновского института в Вашингтоне (США) доктор М. Стерлинг успешно занимается ею с 1938 года. Речь идет о поисках таинственных гигантских наменных голов, вырезанных из базальта, следов мало изученной цивилизации индейских племен Ла Вента или Олмен, которая процветала в мексиканских джунглях вблизи Трес Запотес задолго до появления белых людей и которая бесследно и загадочно исчезла примерно в 600 году нашей эры.

Всего обнаружено 11 таких больших памятников «набегов головами», как их называют мексиканцы, и 10 более мелких. Головы имеют разные размеры, достигая 6 м в окружности, они весят 20 и больше тонн.

Выполнены они весьма искусно и изображают людей с характерным строением лица, крупным, слегка приплюснутым носом и выразительными губами, а закрывающая уши шапка. Тонкость работы свидетельствует о высоком уровне не только культуры, но и ремесла древних обитателей этих мест.

Находят, однако, один голвок, туловищ нет, и они, видимо, никогда не изготавливались. Вместе с одной из голов была обнаружена и каменная надпись — самая ранняя из найденных на американском континенте, состоящая из серии точек и линий и обозначающая дату 281 года нашей эры. В точности соответствующая календарю западной индейской культуры майя. Эти иероглифы свидетельствуют о расцвете цивилизации в тех краях еще задолго до появления Рима, когда Карфаген лишь начал свои Пунические войны.

МЕКСИКА

Наибольший интерес представляют мифы одного из самых цивилизованных народов Америки, майя, занимавших области востока Мексики, включая Юкатан и Гватемалу. Майя верили, что имелось три мира, предшествовавшие современному, и что каждый из них погибал в результате потопа. Изображения потопа встречаются в уцелевших от истребления рукописях майя, сохранившихся всего в числе трех. Морли пишет, что на последней странице древнейшей рукописи изображена такая сцена. Поперек неба протягивается изображение змеообразного существа с символами созвездий и знаками солнечного и лунного затмений. Из чешуек, от обоев знаков затмения, летит вода прямо на землю. Под божественной змеей изображен бог — старик с длинными котеобразным пальцем и ногтями на ноге, символом смерти и разрушения. Рукописи майя пока еще не прочитаны, и мы не знаем подлинной истории потопа майя. Некоторые ученые, например Брассер де Бурбо и де Пласион, пытались прочитать эту рукопись, мадридскую, известную под названием «Кодекса Троаюно». Они нашли там указание на катастрофу, постигшую какую-то землю Му, но их перевод, в сущности похожий на решение ребуса, не признается большинством ученых-майяведов.

Очень любопытен миф другого племени майя, гватемальских киче. В священной книге этого племени «Попол Вух», записанной латинским алфавитом уже после завоевания, описание потопа находится в третьей главе первой части. Днем и ночью шел дождь, с неба спускалась густая смола, а над головами людей слышались шум отлив. Вещи востали против людей и терзали им подчиняться. Люди пытались спастись на деревьях, в домах, в пещерах, но деревья их обсыпались, пещеры закрывались. В конце концов они были превращены в пыль и уничтожены потоком, покрывшим землю выше голов. И еще долго не было света и не наступал день... Из описания следует, что потоп сопровождался длительным и сравнительно несильным землетрясением, астаившим все вещи человеческого обихода дрожая и дивиться. Потом землетрясение усилилось, сопровождалось раскачиванием деревьев, домов и обрушением

пещер. Указание на выпадение смолы с неба свидетельствует о выпадении больших количеств вулканического пепла, смешивавшегося с водой в густую липкую массу. Наличие в атмосфере большого количества вулканической пыли, медленно оседавшей, затемнило лик солнца и превратило день в сумерки.

Повидимому, какие-то остатки древней письменности майя, уцелевшие от варварства завоевателей, могут находиться в глухих уголках Юкатана и других мест. В 1870 году была открыта так называемая «Книга Чидам Валам из Чумайяла», своеобразная запись пророчества и мифологической истории жреца майя, в которой сохранилось много древних исторических сведений. Некоторые исследователи считают, что в пятой главе этой книги изложены указания на то, что в негустой древней эпоху народность майя, расположенную на востоке, в океане, постиг ряд губительных землетрясений и колоссальных вулканических извержений, в результате которых этот остров или материк исчез под волнами океана, а уцелевшие жители разбредлись в разных направлениях.

По легенде североамериканского племени атапасков, потоп произошел вследствие таяния снегов, покрывших всю землю так, что из-под снежного покрова торчали только вершины самых высоких гор. Это предание напоминает наступление и таяние великого ледника, некогда занимавшего, как в Европе, весь север материка. Сохранились сведения, что майя могли быть предки атапасков, ибо присутствие человека в Северной Америке во время последнего ледникового периода было недавно с несомненностью доказано.

Индийские племена Южной Америки тоже имели свои мифы о потопах и катаклизмах. Очень интересно предание одного из перуанских племен о том, что потопу и вулканическому пожару, сопровождавшему поднятие Анд, предшествовало необыкновенное солнечное затмение, в течение которого не было никакого света лишь дней подряд. В результате всего этого теплая, богатая растительностью и птицами страна стала за эти дни обделенной пустыней. Между прочим, сходная легенда сохранилась и в области Средиземноморья.

Помимо мифов и легенд о потопах, для проблемы Атлантиды представляют известное значение также предания о том, что предки некоторых индийских племен прибыли из-за моря, с той стороны, где восходит солнце, то-есть с востока. Общепринятым является мнение, что заселение Америки шло с запада, из Азии, через Берингов пролив. Поэтому легенды о прибытии предков некоторых племен с востока, которые противоречат этим взглядам, обычно игнорируются. Но открытие в прошлом году остатков пребывания человека близ Лос-Анжелоса, возраст которых методами изотопного радиоуглеродного анализа был определен в раннем 21800 году до н. э., с несомненностью свидетельствует о том, что заселение Америки могло идти и другими путями, так как в то время север ее был покрыт сплошным ледником, препятствовавшим переселением людей. Этот факт косвенно говорит в пользу возможности существования Атлантиды, служившей мостом между Европой и Северной Америкой.

Из других легенд значительный интерес представляют исторические песни племени йанаги, к группе которых также относятся шавааны и индейцы Иллинойса. Эти песни рассказывают о жизни истории племени вплоть до прибытия европейцев. Песни йанаги описывают события, повествующие о создании мира, о потопах и о жизни йанаги до переселения в Америку. Остальные песни посвящены событиям жизни в Америке и сообщают о 96 поколениях вождей, управлявших племенем. Последний упоминающийся в песнях вождь жил уже в близкие времена, около 1800 года. Рафинские, записавший эти песни более столетия назад, считает, что даты прибытия в Америку 32 столетия перед тем, то-есть около 1800 года до н. э. Но в наиболее древних, первых трех песнях хронологические данные отсутствуют. В последней из них очень интересны указания на то, что горевшая страна Лусаскала была затоплена и расколота землетрясением, эмзеей Акомонки, «сражающей землю». Затем в песне рассказывается о жизни в пещерах после потопа, о холодах, морозах и снегах, о путешествии через замерзшее море, о «земном острове», о переезде через океан и прибытии в Америку.

Сохранились также легенды о прибытии с востока прапредков племени майя. Епископ Диего де Ланда, автор «Сообщения о делах в Юкатане», пишет следующие: «Некоторые юкатанские старики говорят, слыша от своих предков, что эта страна была заселена неким богом, пришедшим с востока, который был спасен богом, открывшим ему двадцать дорог через море».

(Продолжение следует)



(Продолжение)

Вопрос. Как вы относитесь к рассказу Платона об Атлантиде?

Ответ. Историки относятся к мифу об Атлантиде строго геологов. И это естественно, так как геология дает косвенные доказательства возможности катастрофы, а в руках историков нет ни одного предмета или документа атлантов.

Вся история, пересказанная Платоном якобы со свидетельства Солона, если подойти к ней научно строго, является вымыслом. Здесь слишком много несообразностей и анахронизмов. Поэтому мне представляется, что платоновская Атлантида во всех ее подробностях никогда не существовала.

Вопрос. Как? Значит, ничего не было?

Ответ. Несомненно, что рассказы Платона были вдохновлены какой-то легендой о некоем центре древней культуры, вопрос об уровне и местоположении которой остается полностью открытым.

Вопреки скептицизму многих историков, древние предания, легенды и мифы оказались возникшими на подлинных фактах исторически действительности. Так было, например, с Троянской войной или с надвигавшимся разложением мифом о Флоте, оказавшемся метеоритом. Кстати, именно метеориты дают историкам блестящее доказательство того, насколько крепка народная память и как долго безо всякой письменности могут удерживаться в преданиях падения больших метеоритов. Колоссальный метеорит «Кайона Дьявола», упавший в Аризоне больше шести тысяч лет тому назад, метеоритные кратеры в пустыне Руб-эль-Хали в Аравии, кратеры Ханбери и Вольф-Крик в Австралии, также насчитывающие несколько тысяч лет, — все оно до сих пор пользуется у местного населения недоброй славой. Аризонские индейцы передают легенду о сошедшем с неба огненном божестве; арабы рассказывают о городе Вабвор, уничтоженном небесным огнем; австралийцы называют свои кратеры «канямими лопящего солнечного огня». Не может быть сомнения, что народная память здесь точно отражает действительные события. Повидимому, вообще к древним преданиям и народным легендам историкам следует относиться

Желая разобраться в противоречивых мнениях, высказываемых разными учеными и разными историками по вопросу существования Атлантиды, редакция обратилась к профессору палеонтологии Ивану Антонову **ЕФРЕМОВУ** с просьбой высказать свою точку зрения. Он охотно согласился сделать это. Краткое изложение этой беседы мы и приводим.

с большим уважением, чем это имело место до сих пор по традиции, отражающей презрение буржуазных «про-

светителей» к мыслям и сказкам «простонародья». Вот почему я убежден, что наличие легенды об Атлантиде есть уже доказательство существования Атлантиды, — вариант, центра древней культуры, который, возможно, назывался по-иному.

Вопрос. Где же находилась Атлантида и какого время ее расцвета и гибели?

Ответ. Нужно сразу же сказать, что попытки палеонтологических доказательств существования острова-моста между Европой и Америкой в Атлантическом океане или оснований на недоразумениях, или не имеют под собой серьезной почвы. Палеонтологи выступают в свои права только в таких глубинах времени, для которых даже якобы

Если Атлантида не существовала, то...

...Почему древнейший обычай делать череп человека плоским искусственным путем (который упоминается в трудах греческих и римских писателей) был обнаружен у индейцев Антильских островов и у некоторых индейских племен Северной Америки? Тот же обычай практиковался у древних перуанцев и мексиканцев.

...Почему в Фивах (Египет) и Мексике год состоял из 365 дней (12 одинаковых месяцев и 4 дополнительных дней)?

...Не покажется ли странным следующее совпадение: в истории Карского моря было два случая прорыва теплых вод Атлантики (Гольфстрима): первый около 10—12 тыс. лет назад и второй — 3—5 тыс. лет назад. Первая дата с достаточной точностью совпадает с традиционной датой погирания Атлантиды. Отсюда легко предположить, что Атлантида слупила тем препятствием, которое не пропускало воды Гольфстрима в Ледовитый океан.

Ничем чем объяснить, что дата гибели Атлантиды, указанная Платоном, достаточно точно совпадает со временем окончание последнего ледникового периода в Европе и Северной Америке?

...Как объяснить тот факт, что в самом центре Северной Америки индейцы «Белые индейцы (вакидан), цветом кожи, волос, глаз походящие на европейцев У макиданов сохранилась легенда о прибытии из восточа, миф о потопа, но их религиозные обряды и предания не имеют ничего общего с христианскими или обычаями европейцев прошлого.

...О какой стати Плутарх и другие классические писатели древности говорят об островах, находящихся в «тысячах стадий за Геркулесовыми столбами»? Описание этих островов у Диодора, например, очень сходно с описанием Атлантиды Платона.

...Как объяснить, что в эпоху четвертой династии египетские пирамиды получили размеры, небывалые дотоле и уже не повторившиеся в будущем? Как получилось, что на заре своей цивилизации египтяне называются более могущественными, чем в дни расцвета своего государства?

...Как объяснить следующее совпадение? Древним божеством у разных народов был Пан. Супругу его звали Майей. Пану же поклонялись по всей Мексике и Средней Америке. Имена Пана и Майи широко распространены в словах майя (майя — название народа и всего полуострова, а Пан в сочетании с Майей образует название древней столицы Майяпан).

ПЛАТОНОВОЙ АТЛАНТИДЫ НИКОГДА НЕ БЫЛО, ГОВОРИТ ПАЛЕОНТОЛОГ ЕФРЕМОВ, НО ЭТО НЕ ПРОСТАЯ БАСНЯ. ЗА ДРЕВНИМИ ПРЕДАНИЯМИ ОБЫЧНО СКРЫВАЕТСЯ ИСТИНА • АТЛАНТИДА В СРЕДИЗЕМНОМ МОРЕ • ВОЗМОЖНО, ЧТО У ДРЕВНИХ БЫЛИ СВОИ КОЛУМБЫ • ДОВОДЫ «ЗА» И «ПРОТИВ» АТЛАНТИДЫ.

десяти тысячелетний возраст Атлантиды — пустяк. Сколько-нибудь серьезные факты сходства и различия четвертичных фаун атлантических побережий замечаются наин в гораздо более ранние эпохи, а для столь недавних времен палеонтология ничем не располагает. Кроме того, все сопоставления древних животных Евразии и Америки с точкой зрения Атлантиды «портит» установившееся наличие суши в области Берингова пролива, очень долго связывавшей Азию и Америку. Благодаря этой связи возникло смешивание животного населения, из Азии двигавшегося и до Европы именно в поздние геологические времена.

В некоторых местностях побережья Атлантики до сих пор находят цикладские развалины сооружений глубокой древности. Вот как выглядели с земли и с самолета руины близ Стоунхенджа (Англия). Как без машин, без специальных сооружений можно было построить эти громады в правый крест? Художник предположительно восстановил древние приемы строительства, но так ли было на самом деле?



Новейшие океанологические исследования Атлантического океана у Бермудских островов подтвердили относительную древность владыки Атлантики, образование которой произошло много миллионов лет назад.

Потому данные науки настоящего времени говорят за гипотезу русских ученых — Норрова, Карновичского, Берга, Богоевского, по которым Атлантида находилась в области Средиземноморья. Разрозненные остатки Атлантиды, возможно, надо видеть в островах Крит, Кипр или же в западных островах Средиземного моря.

Вопрос. Значит, можно с уверенностью утверждать, что Атлантида была в Средиземном море и исчезла в результате опускания суши?

Ответ. Самые серьезные возражения против этой гипотезы были в свое время сделаны геологами, отославшими крупные перемещения земной коры в области Средиземноморья к значительно более ранним временам, не менее ста тысяч лет до предполагаемой эпохи Атлантиды.

Но в последнее время геология приходит к предположению о значительно более быстром ходе отдельных геоло-

гических процессов, чем это принималось ранее.

Геодинамические точные измерения горных массивов выявили продолжающийся рост горных хребтов, как, например, Кавказа, Тянь-Шаня, Гималаев, измеряющийся не сантиметрами, а метрами в столетие. Есть данные, что в определенные периоды рост горных поднятий был гораздо быстрее. Мне приходилось наблюдать в Центральной Азии горные хребты, поднимавшиеся со скоростью около 14 метров в столетие, или на 700 метров за время, протекавшее с эпохи строительства первых пирамид Египта. Последние геодинамические измерения в районе Заверста также свидетельствуют о быстрых поднятиях, давая, возможно, еще большие цифры.

Пока геологи-теоретики еще дискутируют о быстроте поднятий земной коры, строители гигантских гидротрестов, работа которых рассчитана на одну сотню лет, давно уже считают с вековыми поднятиями или опусканиями земной коры. При выявлении устойчивого опускания откатки плотин закладывают с запасом века на три, хотя это удорожает стоимость строительства.

Крупные вертикальные перемещения земной коры установлены в области Тихого океана. Здесь и в других местах океанографы столкнулись с явлениями, которые могут быть объяснены только при допущении крупных поднятий и опусканий, с размахом в тысячи метров, происходящих в совсем недавнее, возможно даже в историческое, время. Таковы, например, плосковершие банкин-плоскогорья на глубине 2 тысяч метров, поверхность которых могла быть выравнена лишь на небольшой глубине или вообще на суше.

Другой загадкой являются подводные каньоны — глубокие и узкие долины, врезаемые в склоны материков на глубинах, иногда превышающих 3 километра. Эти долины нередко заполнены материковыми осадками — песками, га-

...Почему храмы Солнца и Луны в древнем Перу напоминают храм Посейдона, описанный Платоном?

...Откуда произошло слово «Атлантида»? Говорят, что онеан назван так по имени Атласских гор. В таком случае, откуда взяли свое имя эти горы? Слова «Атлас» и «Атлантида» не имеют удовлетворительной этимологии ни в одном из европейских языков. Но в языке ацтекском мы находим «атли», означающий воду, войну, и корень «тлан» (посреди воды). В эпоху открытия материка Колумбом и вхождения в залива Ураба стоял город Атлан. Что же получается: горы Атлас на берегу Африки, горы Атлан на берегу Америки, атланты, живущие по северному и западному побережью Африки (сведения, донесенные до нас со времен Геродота), народ ацтеков из Атланта в Средней Америке, Атлантический онеан между этими материками, древнее предание об Атлантиде... Неужели все это простая случайность?

...Если отсутствовала связь между Африкой и Америкой, то почему мы находим в Америке множество изобразительных сюжетов?

...Не удивительным ли покажется параллелизм в оригинальном строении столицы Атлантиды, описание которой вы найдете у Платона, и строением древней столицы ацтекского государства Теночтитлана, располагавшейся на островах посреди озера, окруженной каналами по концентрической системе и сообщавшейся с берегом несколькими дамбами? Это тем интереснее, что по одной из легенд Теночтитлан был построен по образцу столицы древней природы ацтеков — Атланта.

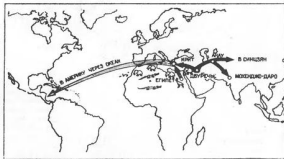
...Манова причина того, что лентарь, единственное месторождение которого на нашей планете находится в Прибалтике, был обнаружен в гробницах египетских фараонов пятой династии и в Америке?

...Можно объяснить легенду о том, что покрытые скульптурными изображениями развалины у Гуамагита (Перу) за много веков до владычества инков были сожены белыми борзатыми людьми, которых приписывают таким сооружениям незаключенных договоров и храмов божь Тиангуанто? По легенде, эти сооружения старше Солнца и относятся ко времени великого потопа и грандиозного замедленного града. По этой причине строительство не было окончено, а строители бежали в лодках — наизов.

...Можно понять странное совпадение между рассказом Платона и тем, что действительно существует в природе? Платон утверждает, что атланты возводили стены из красного, белого и черного камня. На Азорских островах сейчас обнаружены лапавые породы красного, белого и черного цвета. Платон говорит о горючих и холодных источниках в стране атлантов. Такие источники существуют на Азорских островах.



От народа майя остались ступенчатые пирамиды, поразительно похожие на ранние египетские пирамиды. Сравните самую древнюю в Египте пирамиду — гробницу фараона Джосера в районе Саккары (правое фото) с одной из пирамид майя (левое фото).



лечниками, которые заходят на еще большие глубины. Подводные каньоны не следует смешивать с подводными долинами — продолжениями дельт больших рек, известными уже давно, хотя процессы образования тех и других одного порядка. Если эти каньоны промыты водами, стекавшими с материков, то налицо доказательство весьма недавних опусканий, сопровождавшихся, конечно, поднятиями.

Все эти явления еще недостаточно изучены. Но как бы то ни было, последние достижения геологии дают нам право говорить о гораздо большей современной подвижности земной коры, чем это принималось еще совсем недавно, о гораздо большей скорости вертикальных перемещений в отдельных областях. Современная тектоника Земли, или неотектоника, становится наукой, значительно более важной для человечества, чем думали еще в тридцатых годах нашего века.

Для любой версии Атлантиды эти достижения геологии серьезно подкрепляют вероятность древнего предания.

Вопрос. Но при любой версии о гео-

графическом размещении Атлантиды существовали ли в древности крупные культурные центры, оказавшие влияние на многие поздние культуры и теперь забытые наукой?

Ответ. Многие новейшие открытия, повидимому, подтверждают существование таких центров. Самое важное — это расшифровка критских писем, произведенная английским математиком — шифровальщиком. Однако английские ученые не смогли прочитать критские записи, так как исходили из ложных представлений о характере языка. Это сделали советские археологи и особенно С. Я. Лурье, который прочитал уже многие документы. Язык критских писем (правда, не самых древних) оказался яванегреческим, или эллинистическим. Тем самым историки доказали, что народы, говорившие на эллинистическом языке, существовали

Пути возможного взаимодействия древних культур. На карте показаны также области обитания слонов, крокодилов и жирафовидных оленей в историческое время (Древний Египет). Ныне эти области пустыни.

в более древние времена, чем это считали раньше. Их предки вполне могли соприкасаться с культурными центрами типа Атлантиды. Нет сомнения, что дальнейшая расшифровка критских писем, в особенности самых древних, прольет свет на вопрос об Атлантиде.

Представление о критской, вернее — эгейской, культуре за последнее время расширяется. Ученые находят большое сходство и несомненную связь критской (эгейской) культуры с протоиндийской культурой Мохенджо-Даро — Харappa в долине Инда. Письмена этой последней культуры еще не расшифрованы, но, вероятно, связь эгейской и древнеиндийской культур существовала и в очень ранних этапах, во II—III тысячелетиях до нашей эры.

Советский археолог профессор Куфтин всего пять лет назад предпринял раскопки древних развалин близ кишлака Анау у Ашхабада в Туркмении, давно уже известный по чудеснейшим раскопкам американской экспедиции Помпея. Американцы вскрыли обле холма Анау, но обнаружив стены и не оценив необычайной мощи культурного слоя. Высота культуры Анау осталась неизвестной — американцы считали ее очень древней, примитивно-земледель-

Если Атлантида существовала, то...

...Отсутствие упоминаний о ней абсолютно во всех подлинных египетских, вавилонских и других древних памятниках письменности более чем странно. Ни одна культура, имевшая письменность и сношения с соседями, не могла бы исчезнуть так бесследно. Разве до раскопок в Двуречье и в стране пирамид мы не знали о существовании фараонов и владык Вавилона? Между тем памятники этих культур были скрыты песками не менее надежно, чем если бы они лежали на дне Атлантики.

...Наша культура человечества на этом участке земной обогатил бы общий ход истории более чем на десяток тысяч лет? Ведь если в Атлантиде была достигнута такая степень развития, которую описывает Платон, только на подходе к ней требовалось не одно и не два тысячелетия. И все это время никто из соседей, находившихся в разных климатических условиях, ничего не смог почерпнуть такого, что стоило бы им с точию прозвизгивания в наменном вана.

...Еще жителям при первых же признаках геологической катастрофы не только сами бы сбегали, но, конечно, вывели бы весь бесценный груз знаний и полюбили бы начало высокой цивилизации где-либо на более прочном месте. Упавшая цивилизация никогда не вызвалась стихийными бедствиями, — в основе его обычно лежат большие социальные причины.

...Почему бы не могли существовать люди с псами головами и с ушами в виде одежды? Они ведь описаны в столь же достоверных источниках — древних Атлантиды и за недостоверное описание древнего греческого государства, столь же могущественного, как Атлантида? Платон уверяет, что во время вой атлантов с союзом греческих и египетских сил развелась земля и разом поглотила все армии. По тексту видно, что это было не на зыбкой почве Атлантиды, а где-то в Европе. Так что же, и это можно принять за истину?

После работ профессора Куфина выяснилось, что культурный слой в Анау превосходит все известные древнейшие города, включая и Трои, и достигает 32 метров толщиной! В этом слое скрыты постройки, предвидя бытие и искусства за период с IV по II тысячелетия до нашей эры, то-есть от 6 до 4 тысяч лет тому назад. В Анау самый древний мир: меч, кремневые и медные орудия, многоцветная керамика. Вазы и женские статуэтки, особенно последние, изваяны с очень высоким искусством. Они даже лучше и тоньше прославленных критских статуэток эгейской культуры и совершенно сходны с ними, а также с месопотамскими. Города Анау раскрывают нам связи древнейших культур Даутрека (Месопотамия) и Передней Индии. Протоиндийская культура долины Инда—Хоэнхандаро и Харappa через Анау получают связь еще и с эгейской (критской) культурой. Повидимому, темнокосые древнейшие племена, теперь живущие на юге Индии, имели в древнейшей Азии более широкое распространение и, вероятно, были обитателями Анау.

Недавно открытая в Западной Китае (Синцзяне) древняя культура также обладает сходством с Анау.

Крупнейший научный интерес культуры Анау очевиден, но следует помнить, что серьезные раскопки города едва начаты. Трагическая гибель профессора Куфина оборвала его исследования, почему-то не получивших продолжения. Необходимо провести новые крупные раскопки этого замечательного места.

Мне кажется, Анау следует рассматривать как связующее звено между городами Инда и Критом, как доказательство распространения эгейской культуры далеко на восток в том же климатическом поясе, который был наиболее удобен для обитания и передвижения людей. Поэтому здесь и имело место развитие одного древнейших полюсов от Атлантического океана до Северной Индии и, безусловно, вступающих в связь между собою.

Здесь, по обоим берегам и островам Средиземного моря, мы должны искать истоки всех крупных культур античного прошлого, в том числе и самых древних культурных центров, вероятно располагавшихся на южном берегу Средиземного моря, в числе которых могла быть и Атлантида.

Вопрос. Где же искать Атлантиду — на востоке или на западе этой великой полосы средиземноморских культур?

Ответ. Я полагаю, что на ваш вопрос ответ дают во многом общие с Египтом остатки древних культур Южной и Центральной Америки, повидимому объединенные своим возникновением в контакте с западным концом полосы средиземноморских культур.

Мне кажется, что вовсе не следует считать обязательным наличие острова в Атлантическом океане, чтобы объяснить преемственность культур Средиземноморья и Америки. Гораздо вероятнее допустить прямую связь плавания через океан. Для исторических исследований характерна недооценка удаленных обменных связей или просто разведки новых земель, исконно присущих человеку и стоящих в непосредственной связи с его насущными потребностями ислателя пищи. Увеличилась достижениями древнего строительства, историки нередко упускают из виду доказательства дальних путешествий.

(Окончание следует)

СИГНАЛ ДА! ПЕРЕХОДИМ НА ПРИЕМ!

По многочисленным просьбам читателей в нашем журнале был открыт отдел «Стоп заказов» и напечатан ряд статей и фельетонов, в которых мы обращаемся к предприятиям и министерствам по вопросам выпуска не очень сложных, но чрезвычайно необходимых вещей и применения прогрессивных производственных методов. Как и следовало ожидать, отклики на наши сигналы весьма разнообразны. В одних случаях это реальное выполнение заказа читателей, в других — обещание выполнить или ссылки на «объективные причины», в третьих — целенаправленные и мужественные молчания. Наши читатели приветствуют мужество и целеустремленность, однако проявленные не в такой малооригинальной форме. Редакция полагает, что упорные «молчаливцы» изберут в дальнейшем какую-либо более активную форму реакции на сигналы читателей и журнала.

«О ЗАБЫТОМ МОТОРЕ»

В № 5 нашего журнала была помещена статья чемпионов СССР В. Жирова, Г. Жировой и спортсмена К. Гладкова об отсутствии хороших ответственных подвесных моторов. В ответ на статью председатель ЦК ДОСААФ СССР генерал-полковник Белов сообщил, что люди для подвесных моторов строятся многими любителями по чертежам ДОСААФ. Кроме того, нас известили о том, что уже проходит испытания первые подвесные моторы новейшей конструкции мощностью 5,5 и 10 л. с. Остается лишь пожелать, чтобы моторы эти не устарели.

Очень обрадовало молодых сообщение о том, что один из машиностроительных заводов живо откликнулся на запросы спортсменов и начал массовый выпуск недорогих и удобных алюминиевых лодок для подвесных моторов мощностью до 25 л. с. Только в текущем году будет выпущено 2 500 таких лодок, первые партии которых уже завезены в магазины 33 городов СССР. Каждая лодка имеет два легких алюминиевых весла. Однако не забыл ли председатель Комитета физической культуры и спорта СССР о том, что эти лодки все же моторные! Обещание дать хорошие подвесные моторы нужно выполнять оперативно, чем полагается по старинной поговорке: «обещанного три года ждут».

«МОТОРОЛЛАМ НАСТОЯЩЕЕ И БУДУЩЕЕ»

Эта статья в № 7 журнала призывала к скорейшему выпуску мотороллеров. В настоящее время три отечественных мотоцикловых завода приступили к выпуску современных мотороллеров, как легковых, так и грузовых. В 1957 году тысячи этих удобных, легких и недорогих машин поступят в магазины страны.

«КОНЫИ НА РОЛИКАХ»

В № 1 журнала был помещен сигнал конькобежцев о необходимости выпуска коньков на роликах для летних тренировок.

Коньки эти, наконец, появились в спортивных магазинах. Однако на их пути обнаружены нежелательные ухабы: коньки продаются без ботинок, а ботинки обнаружить купить нельзя, так как летом это не сезонный товар. Следовательно, по логике торговых организаций — покупайте коньки на роликах летом, а ботинки к ним получите зимой в конькобежный сезон!

«ПРОБЛЕМА ДОЩЕЧКИ»

В № 1 журнала указывалось на отсутствие простейших материалов для занятий по труду школьников. Положение, конечно, изменилось. В секциях для юных техников магазинов «Технику» уже можно купить дощечки, режки и бруски. Следует только пожелать, чтобы ассортимент этих необходимых для работ материалов был расширен. Сделать из толстой рейки тонкую и из длинной короткую юные техники умеют. А вот из маленькой дощечки или рейки сделать большую несколько сложнее даже для взрослых.

«КРУШЕНИЕ ЭЛЕКТРОПОЕЗДА»

В № 3 журнала юные техники жаловались на отсутствие рельсов для их модели электрического транспорта. Прокатать из прутка настоящие маленькие рельсы для моделей электропоездов нетрудно. Оказывается, гораздо труднее работникам промкооперации сообщить в журнал «Техника — молодежи», что они предпринимуют в этом направлении.

«СТРАХ К РАЗРУШЕНИЮ»

В № 3 журнала мы просили Главцехспрам! прекратить уничтожение деталей, пригодных для политехнических занятий, и сделать эти детали не в утиль, а в магазин. Сотни полных кругов совершили уже часовые стрелки на действующей продукции этого учреждения. Однако в аппарате не работала какая-то явно некондиционная деталь.

Дорогие товарищи из Главцехспрама! Неужели вы, храня гордое молчание, продолжаете ломать детали, которые так нужны советским детям! В данном случае вещь молчание действительно золото. Оно дорого обходится государству.

«ЛОД УГРОЗОЙ ЛИНЕ»

В № 1 мы просили о выпуске, помимо старинных калаш, легких калаш, которые вручают при взлете, дожде, и поминают в жаркую.

В этом году мало что жалуются на недостаток осядаев в виде дельца. Но где же легкие «карманные» калаш, о которых наши читатели просили Министерство резиновой промышленности еще в июле! Опасаемся, что после долгого молчания министерство ответит нам строго «о существе»: «Сейчас время зимнее, пора валены надевать, а этот вид обуви не в нашем ведении. Вы ошиблись адресом и сезоном». Мы полагаем все же, что за зимой последует весна со всеми вытекающими отсюда последствиями. И Министерство резиновой промышленности ответит нам в соответствующем сезону разрезе уже не письмом, а продукцией, но только не образцы 1880 года.

ЧИТАТЕЛИ ИДУТ ОТВЕТА И НА ДРУГИЕ ВОПРОСЫ, ПОСТАВЛЕННЫЕ ЖУРНАЛОМ.



(Окончание)

ПРОДОЛЖАЕМ ИЗЛОЖЕНИЕ БЕСЕДЫ С ПРОФЕССОРОМ ПАЛЕОТОЛОГИИ И. А. ЕФРЕМОВЫМ, который считает, что Атлантида находилась в районе Средиземного моря, а ее жители плавали через океан в Америку.

Следует вспомнить, что еще в додинастическом Египте, в IV тысячелетии до нашей эры, мы встречаемся с указаниями на далекие плавания на юг Аравии и в Сомали и на далекие транспортировки ценных камней, металлов и красок.

В гробницах фараонов пятой династии Древнего царства в Египте найдены изделия из янтаря. Единственное месторождение такого янтаря на нашей планете находится вблизи Калининграда, на Балтийском море. Следовательно, еще 2 тысячи 600 лет до нашей эры существовала какая-то связь (может быть, путем специальных экспедиций) с берегами холодного Балтийского моря, заграничного непроходимыми джунглями лесами, полными всевозможных зверей!

И, наконец, даже критская культура дает нам доказательства далеких плаваний в III тысячелетии до нашей эры. Я наговарю об известных фресках, изображающих встречи с чернокосыми людьми. В конце концов это соприкосновение с населением Африки могло быть и через Египет, то-есть по сухопутному. Но в фаянсовых изделиях древнего Крита часто встречается мотив летучей рыбы, особенно на разрывах сосудов. В точных изображениях rozpoznается настоящая летучая рыба, которая отсутствует в Средиземном море и водится только в океане. Проще предположить, плавания в океан, чем допустить искушение летучих рыб в Средиземном море. Если критяне были знакомы с океаном, то что мешало им достигать и американских побережий?

Вопрос. Не облегчают ли поиски Атлантиды сведения, что там в изобилии водились слоны?

Ответ. У Платона мы действительно находим указание на обилие в Атлантиде слонов. В настоящее время слоны не водятся в Средиземноморье, а в Америке родственники мамонта искали около 12 тысяч лет назад. Но

ГДЕ ЖИЛА ЛЕТУЧАЯ РЫБА! ♦ СЛОНЫ И КРОКОДИЛЫ ТАМ, ГДЕ ТЕПЕРЬ ПУСТЫНЯ? ГИБЕЛЬ АТЛАНТИДЫ СПАСЛА НАС ОТ ЛЬДОВ ♦ РАССЫПАВШАЯСЯ ПЛАНЕТА ♦ МЕТЕОРИТЫ И ПОТОПЫ ♦ КТО ЖЕ ПРАВИ!

в области Средиземного моря крупные климатические изменения произошли совсем недавно, в исторические времена. Рисунки позднего каменного века, встречаемые на скалах Сахары, доказывают, что около 7 тысяч лет назад здесь была страна с более влажным климатом, с более богатой растительностью, населенная различными крупными зверями. Слоны, вероятно, обитали на южных берегах Средиземного моря. О том же говорят кладбища трупов громадных крокодилов, недавно открытые в Центральной Сахаре. В эпоху Древнего царства в дельте Нила водились окапи, что, бесспорно, доказывают точные египетские фрески. В настоящее время окапи, это странное животное — полужирафа, полуантилопа, со-

хранилось только в глубине экваториальных лесов Центральной Африки.

На скалах бесплодного Синайского полуострова есть надписи фараона Тутмоса III в память большой охоты на слонов. Здесь отбитый фараоном чуты не погиб от нападения большого слона. Дело кончилось бы плохо, если бы главный вояка фараона не бросился на слона и не отрубил ему хвост, то-есть хобот. Повествуя об этих приключениях надписи доказывают, что полторы тысячи лет до нашей эры на Синайском полуострове жили стада слонов там, где сейчас не прокормится и стадо коз! Аналогичные изменения произошли и на восточном продолжении полосы средиземноморских культур (что подтверждается ассирийско-вавилонскими историческими документами). Становится совершенно ясно, что 5—6 тысячелетий тому назад здесь была огромная, обильная животными и плодородная область, полностью отвечающая понятию колумби человека культуры. Среди ее просторов вполне могла затеряться такая страна, какой в предании, несомненно, с превеликими усилиями описывается Атлантида.

Вопрос. Как вы относитесь к тому факту, что от Атлантиды не осталось никаких материальных памятников или надписей? Не является ли это обстоятельство решающим аргументом против существования Атлантиды?

Ответ. Недоумение по поводу отсутствия каких-либо принадлежностей Атлантиды историческим документам, мне кажется, происходит из невольного перенесения условий нашей современности на древние эпохи средиземноморских культур. Уничтожение той или другой культуры в древности было делом более долгим и быстрым, чем в наше время. Не говоря уже о малом распростране-

В поместил бы Атлантиду не в области между Малой Азией и Египтом, а в Эгейском море на юг до Крита. Как известно, в настоящее время признают, что ослепление, давшее начало Эгейскому морю, произошло, говоря геологическим, совсем недавно, в четвертичное время, — быть может, уже на памяти человека.

Академик Л. С. БЕРГ
Атлантида и Эгеида. «Природа»,
1926 г., № 4

Быть может, изучение дна северной части Атлантического океана позволит обнаружить под водой развалины зданий и другие остатки древней культуры, которые осветят очень интересный период жизни человечества и вместе с тем выяснит действительную причину прекращения ледникового периода в северном полушарии.

Академик В. А. ОБРУЧЕВ
Ледниковый период и Атлантида.
«Природа», 1935 г., № 7

УДИВИТЕЛЬНОЕ СХОДСТВО ДАТ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ ИСТОРИИ АТЛАНТИДЫ С НОВЕЙШИМИ ДАННЫМИ О ЛЕДНИКОВОМ ПЕРИОДЕ

ини численности митохондрию количество книг или записей, число сановников или культур — тогдашней интеллигенции, — будь то жрецы, врачи, строители или художники, было очень невелико. Народы также были немногочисленными, и чем древнее была культура, тем меньшее число ее носителей передавало знания и искусства последующим поколениям. Поэтому всякая серьезная катастрофа, военная или стихийная, по существу, навсегда уничтожала прежнюю культуру. Достаточно было пережить несколько сотен человек интеллигенции «атлантов» или немногих больше египтян, чтобы эти древнейшие культуры уже никогда не смогли восстановиться. Так погиб целый ряд культур древности без всяких внутренних таинственных причин, столь излюбленных некоторыми философами. Еще много потерпевших городов древности лежат под почвой Средиземноморья. Среди них могут быть и такие, которые обладают «атлантическими» историческими документами. Нет сомнения, что будущие археологические раскопки принесут интереснейшие и неожиданные открытия. Схожся на один пример. В 1953 году в глубине острова Сицилия, в Серре-Орландо, был открыт неизвестный западным город, раскинувшийся в последующие 1954—1956 годы. Город, имя которого еще остается неизвестным, был крупным торговым центром во II или III веке до нашей эры, с вероятным числом жителей в 20—30 тысяч. Найдены большие кирпичные заводы, изготовлявшие оригинальные кубические кирпичи. Более полупуляра по ребру куба, найденны водопроводные и канализационные трубы. Интересна огромная каменная лестница, служившая местом народных заседаний.

Город погиб, вероятно, в эпоху около II века до нашей эры, в Пуническую войну, когда его обитатели, захваченные римлянами, были целиком угнаны в рабство. За последующие годы запустения город покрывался тремя метрами наносной земли, на которой возникли постройки небольшого римского поселения, а затем место заросло лесом еще во времена Римской империи. Исчезновение леса в последние столетия привело в конце концов к открытию хорошо сохранившихся под почвой остатков города. Этот пример наглядно показывает, как быстро могли быть стерты с лица земли даже крупные, хорошо отстроенные культурные центры древности. Чем древнее были подобные города, тем больше изменений произошло в окружающей природе — изменений, которые, как мы видели на предыдущих страницах, были вовсе не малыми. Остатки «атлантических» городов могут оказаться и под водой Средиземного моря и под песками и щебнем прибрежных пустынь или под корнями приморских лесов и кустарников.

Вопрос. Скажите, стоило ли, по вашему мнению, начинать спор об Атлантиде на страницах журнала?

Ответ. Конечно, авторы, выступавшие в журнале, не смогли пока найти доводов, решительно отрицающих или, наоборот, подтверждающих древнюю легенду об Атлантиде. Однако дамо пора привлечь внимание читателей к древним культурам Средиземноморья — II—IV тысячелетия до нашей эры, которые, как мне кажется, мы еще недооцениваем. Великая полоса средиземноморских культур играла очень важную роль в развитии человечества, и некоторые ученые считают, что именно в этой полосе, в ее восточном продолжении этой полосы и в ее связи с культурой древней Индии.

Одним из еще полностью невыясненных факторов в истории нашей планеты является ледниковый период. Ученые различных стран давно уже занимались этой проблемой. Были выдвинуты различные гипотезы, их можно разделить на несколько категорий. К первой относятся гипотезы космического характера, кладущие в основу смены климата, изменение солнечной радиации, прохождение нашей планеты сквозь какое-то облако туманности и т. п. Ко второй относятся планетарные гипотезы, учитывающие изменение вращения Земли и наклона земной оси. Гипотезы третьей категории считают, что изменение чисто земных условий вызвало ледниковый период. К этим условиям относятся нарастающие площади материков, изменение состава атмосферы, размера Земли, отклонение океанических течений и т. д. Как ни интересны и правдоподобны все эти гипотезы, но ни одна из них полностью не объясняет ледниковый период. Шведский ученый Норденшельд нашел на острове Гренландия под ледниковыми отложениями ископаемые листья, цветы и плоды хлебного дерева, произрастающего в настоящее время в Индии и Австралии. На Ново-Сибирских островах в третичное время рос высокостовольный лес. На острове Шпицберген в настоящее время разбавляют каменный уголь. Из этого следует, что в юрский и каменноугольный периоды там произрастал тропический лес.

Почему же в Заполярье так резко изменился климат и почти тропическое тепло сменялось мерзлотой и холодами? Чтобы ответить на этот вопрос, необходимо познакомиться с Атлантическим океаном, его историей, геологией



Предположительная схема течений в Атлантическом океане и ледниках в эпоху существования Атлантиды.



Современные течения в Атлантическом океане и ледники в Гренландии.

и вулканической деятельностью. Данные, которыми мы будем оперировать, являются результатом многочисленных исследований, произведенных в разное время различными научными экспедициями.

Прежде всего в результате этих исследований была создана карта, на которой подробно нанесена полная топография всей океанической видостройки. Рельеф дна Атлантического океана весьма напоминает любую ландшафтную картину на Земле. Почти все острова Атлантического океана вулканического происхождения, и почти все они увенчаны вулканами, частью уже потухшими, частью еще действующими. Землетрясения и вулканические извержения постоянно происходят то в одной, то в другой части океана. Иногда подземные силы выдвигают из вод острова, которые, просуществовав несколько месяцев, вновь исчезают в морской пучине. Такие острова появлялись в 1811, 1867 и 1932 годах. Все это доказывает, что Атлантический океан представляет собой область еще неспокойной и неуспокоившейся. По сравнению с вулканизмом и сейсмизмом бассейна этого океана занимает второе место после Тихого океана. Как известно, в отдельные периоды жизни Земли вулканизм проявлялся с необыкновенной силой. Вероятно, в эпоху интенсивного преобразования вулканической деятельности в области Атлантического океана была очень сильна. И нет ничего невероятного в предположении, что

среди Атлантического океана наравне с островами стали возникать большие участки суши и, наконец, материк. Его принято называть материком Атлантиды. На новом материке стали выдвигаться горы, которые закрыли доступ теплого течения в Заполярье. Известно, что тепло, приносимое зимой воздушным потоком с океана, значительно больше влияет на температуру воздуха над материком, чем тепло, получаемое от солнечной радиации в той же точке Земли. При этом количество приносимого с океана на материк тепла тем больше, чем ближе теплые струи морских течений подходят к соответствующим точкам материка. Если же теплые течения почему-либо отклонились, дальше, количество переносимого тепла должно было бы уменьшиться. Такая закономерность позволяет понять мощные колебания климата в геологические эпохи, если учитывать влияние теплых течений на климат материков. Многие предположили, что до третьего периода расположение суши и очертания берегов были такими, что воды южных течений беспрепятственно могли достигнуть Заполярья и создавать благоприятные условия для существования тропической растительности. Когда южное течение встретило преграду гор и не смогло продвигаться на север, начался ледниковый период. Целые тысячелетия южной области оказались погруженными под ледники и снегами. Ледниковый период широко распространился на Европу и Северную Америку. Таким образом, материк Атлантиды, загороженный проливом вод южного течения, был причиной начала ледникового периода. Мы не будем здесь останавливаться на протекании ледникового периода, но остановимся на его конце.

По общему мнению ученых, начало конца ледникового периода надо отнести к 10-12-му тысячелетию. Если мы обратимся к сказанию Платона, то мы имеем почти ту же дату. Солой услышал сказание от жрецов во время своего пребывания в Египте в 560 году. Эти жрецы ему сказали, что ровно 9 тысяч лет тому назад произошла гибель Атлантиды. Если мы сложим эти даты с прибавлением числа лет нашей эры, то и так будет приблизительно цифра, а именно 11500 лет.

Здесь сразу же бросается в глаза сходство обеих дат. Это сходство наводит на мысль о их взаимной связи. Если остров Атлантиды погрузился в воды океана, то, по всей вероятности, вместе с ним погрузились и мелкие близлежащие острова и мели. Это обстоятельство открыло широкую площадь для южного течения. Вместе с этими водами на ледниковые просторы стала хлынуть тепло. Началось таяние снегов, начался конец ледникового периода.

Но, помимо этого совпадения, мы имеем еще и следующий интересный факт. Советская экспедиция на ледокольном судне «Садко», пользуясь распорядком июня, определила, что воды Гольфстрима проникли в Северный Ледовитый океан 10-12 тыс. лет тому назад. Эта дата вполне совпадает с выше приведенными датами. Далее экспедиция установила, что усиленное поступление вод Гольфстрима началось 3-5 тыс. лет тому назад. Это последнее наблюдение только подтверждает, что Гольфстрим имел дело с каким-то препятствием. Таким препятствием могли быть только отдельные острова и мели, связанные с Атлантидой, погружение которых было более медленным. Через 5 тыс. лет эти мели и острова окончательно достигли дна, и поэтому Гольфстриму открылся полный доступ.

Таким образом, мы видим, как две сложные проблемы нашей Земли полностью друг друга.



Профессор Н. С. ВЕТЧИНИН, прочитав журнал «Техника—молодежи» № 9, принес в редакцию свою статью, в которой высказывает гипотезу о гибели Атлантиды.

ОТЧЕГО ПОГИБЛА АТЛАНТИДА?

Современные научные данные о происхождении роя астероидов между планетами Марсом и Юпитером и гавани на Земле метеороидов, а также данные о движении солнечной системы в Галактике позволяют сделать вывод, что причиной гибели Атлантиды было падение гигантского метеороида.

Установлено, что падающие на Землю метеороиды являются осколками развалившейся в доисторические времена планеты, находившейся между Марсом и Юпитером. Судя по возрасту метеороидов, это могло быть 3,5 млрд. лет назад. Оставшиеся в межпланетном пространстве осколки планеты называются астероидами. Все более или менее крупные астероиды теперь полностью обнаружены и занесены в астрономические каталоги. Число открытых и учтенных астероидов диаметром более 1 км составляет 1565, из которых 897 астероидов имеют размеры более 40 км в поперечнике, в том числе 388 свыше 80 км. Все они движутся по отношению к Солнцу по таким орбитам, которые расположены между орбитами Марса и Юпитера и не пересекаются с орбитой Земли.

Многие были подсчитаны величина кинетической энергии, которая могла обладать метеороиды подобных размеров при вхождении в пределы земной атмосферы. Кинетическая энергия желе-

Пояе астероидов между орбитами Марса и Юпитера, как предполагается на том месте, где некогда распалась одна из планет солнечной системы.

заканного метеороида диаметром 10 км при минимальной скорости столкновения с Землей 4 км/сек равна $522 \cdot 10^{18}$ инергграммов, то-есть эквивалентна энергии атомных бомб весом 74 500 т. Кинетическая энергия метеороида диаметром 100 км эквивалентна энергии 74,5 млн. т атомных бомб. Если скорость была в два раза больше, то величина кинетической энергии метеороида могла быть равна 300 млн. т атомных бомб.

Последствия от падения гигантских метеороидов ясно видны на поверхности Луны, которая покрыта многочисленными кратерами, достигающими в поперечнике 200 км, что нельзя объяснить вулканической деятельностью, так как



Вид поверхности Луны с метеороидными кратерами.

на поверхности Земли нет вулканических кратеров диаметром более 3 км.

Поверхность Земли на 71% покрыта морями и океанами, в которые должно было выпасть соответственно больше метеороидов, чем на сушу.

Если в доисторические времена на Землю падали гигантские метеороиды размером в поперечнике порядка 10-50-100 км, то при падении в моря и океаны они должны были выбросить колоссальные массы воды, которая могла затопить целые континенты, докатываясь до высоких гор.

Миллиарды тонн воды могли начать смывать не только растительный слой и сооружения человеческие, но разрушили холмы и горы, перенесли с громадной скоростью горные породы на большие расстояния. При этом раз-



Аризонский кратер — след падения гигантского метеороида на Землю.

рушали и кратеры — следы падения на сушу крупных метеороидов. Рассматривая многочисленные следы падения метеороидов на Луне, надо полагать, что это произошло очень давно. За последние 150 лет астрономы не обнаружили новых метеороидных кратеров на Луне. Можно считать, что при развале неизвестной планеты между Марсом и Юпитером около 3,5 млрд. лет назад подавляющая масса осколков сразу рассыпалась во все стороны.

Поэтому громадное количество метеороидов выпало на Луну, Землю и



Другие планеты вскоре после развала планеты. Очень редкие падения небольших относительно метеоритов в историческое время указывают на то, что процесс падения гигантских метеоритов закончился. К настоящему времени в межпланетном пространстве остались только те крупные обломки, которые составляют хорошо изученный рой астероидов. Как известно, астероиды выпасть на Землю не могут.

Вполне понятно, что при уничтожении следов доисторических потоков, которое вызывалось последним из них, в памяти уцелевших людей оставалось очень мало воспоминаний о том, что потоки были неоднократны. Но почти у всех народов имеются легенды о потоках. Рассказ египетского жреца об Атлантиде, в котором говорится о нескольких потоках, согласуется с доказательствами и выводами знаменитого французского ученого Кюве, а также с предположениями академика В. А. Обручева в его «Основах геологии».

Гибель Атлантиды в «один день и бедственную ночь» могла произойти от падения гигантского метеорита.



Читатель нашего журнала, студент географического факультета Московского университета **М. Я. ПЛАМ** обратился к нам с письмом, в котором отстает версией о том, что Атлантида не погибла.

АТЛАНТИДА НЕ ПОГИБЛА!

В старинной книжке, содержащей описание путешествия испанца Фернандо Кортеса в 1521 году, я увидел рисунок, изображающий столицу государства ацтеков, Теночтитлан, построенную в середине соленого озера. С холма, на котором были расположены храмы, открывался вид на концентрические каналы, мосты. Вдали виднелись пирамиды. «Так ведь это же столица Атлантиды, как ее нарисовали в № 9 журнала «Техника — молодежи!» — сказал я себе.

Действительно, сам Кортес принял этот древний город за ту столицу Атлантиды, о которой рассказывала легенда.

Ведь он лежал за столпами Геракла — за Гибралтарским проливом. План его совпадал с описанием Платона. Конечно, столица ацтеков здесь основалась позднее, но, возможно, на этом месте существовала такой же город древних майя.

Путешествия последние лет позволяют утверждать, что не только на тех суках, которыми располагали древние, но и на простых плотах можно переплыть Атлантический океан. Вспомним плавание отважных норвежцев на «Кон-Тики»! В 1956 году от берегов Канады отчалил плот с группой французских, который за 80 дней пересек Атлантический океан и приплыл к берегам Англии.

Тем, что в глубокой древности существовали свои Колумбы и Кортесы, можно объяснить параллели между культурами Средиземноморья и древней Америки, которыми любят оперировать сторонники утонувшей материи. Именно о них рассказывают американские легенды, повествующие о богатых людях или божьях, прибывших на плотах из-за океана и потом уехавших обратно.

Если и существовала материк в Атлантике, то он утонул задолго до того, как человечество пришло к тому высокому уровню культуры, который описал Платон и который существовал у древнего населения Америки — майя и ацтеков.

ОТ РЕДАКЦИИ

...На этом мы кончаем нашу дискуссию об Атлантиде, поднятую по письму студентов Московского Государственного университета.

«Существовала ли все-таки Атлантида?» — спросит нас читатель.

Редакция предоставляет страничку журнала сторонникам разных точек зрения на эту проблему, исключая, конечно, антинаучные мнения мистиков и ясновидящих.

Многие скажут: теперь надо бы поставить все на свои места, сделать окончательные выводы.



Вид города Теночтитлан (ныне Мексика) в XVI веке.

Почему же во времена Платона все были уверены, что Атлантида утонула? Это могло произойти вследствие того, что условия мореплавания затруднились. Может быть, именно тогда образовались заросли саргассовых водорослей. Поскольку точно определиться в открытом океане было нельзя, люди, проплыв определенное время, не находили берегов Америки и решали, что она утонула. Ведь Платон сам говорит об ухудшении условий плавания в океане!

Таким образом, не на дне Атлантического океана, а в развалинах древних городов Америки следует искать уцелевшие



Плот «Кон-Тики», пересекший Тихий океан по примеру древних мореходов.

остатки культуры Атлантиды. Полностью, хотя и в ином смысле, оправдываются слова В. Я. Брюсова: «Не исключена возможность, что в наших музеях уже теперь хранятся создания атлантов... вазы, кинжалы, обломки статуй, — только мы не умеем их опознать».

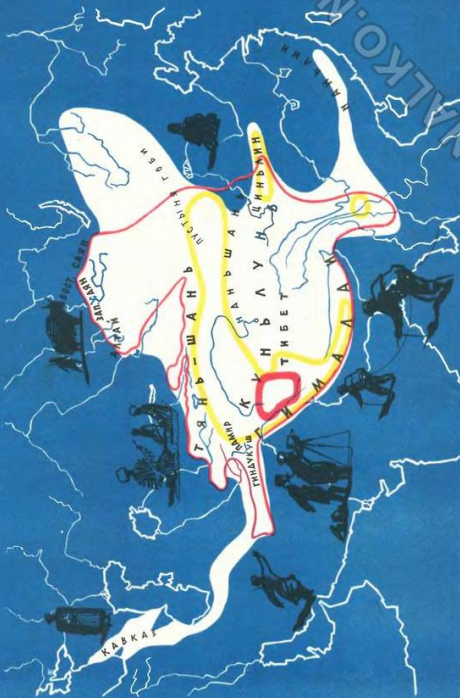
Слово как будто за редакцией.

Если бы этот вопрос был совершенно ясен, редакция не опубликовала материалы об Атлантиде под рубрикой «Из нерешенных проблем науки». К сожалению, пока что таковыми они и остаются.

К чему же мы стремимся!

Мы хотели, чтобы спорный разговор поднял интерес пытливый читателей к раскрытию многих еще нерешенных проблем, которые существуют в различных областях науки и техники.

Редакция предполагает и впредь освещать дискуссионные вопросы в разных отраслях знания.



РАСПРОСТРАНЕНИЕ ЛЕГЕНД
О "СНЕЖНОМ ЧЕЛОВЕКЕ"
ЗОНА "ЗАУЖДАНИЙ" И СЛУЧАЙНЫХ
ПОЯВЛЕНИЙ ЕГО

ОСНОВНАЯ ЗОНА ОБИТАНИЯ
"СНЕЖНОГО ЧЕЛОВЕКА"

ЗОНА ОБИТАНИЯ
СНЕЖНОГО БАРСА

КТО ЖЕ ОН?

(Окончание)

ЕСЛИ ОН СУЩЕСТВУЕТ, ТО ГДЕ ИМЕННО?

Во 2-м выпуске «Информационных материалов» комиссии Академии наук СССР по научному вопросу о «снежном человеке» говорится следующее:

«Биологическая версия основывается на предположении, что дикий обезьяно-человек действительно существует, что он представляет собою в высшей степени редкий вид, еще обитающий и мигрирующий на огромных пространствах высокогорных и высоко-пустынных областей Азии. Допускается предположение, что ранее он обитал на значительной большей территории, а именно на всей взаимосвязанной системе горных хребтов Азии (а также Кавказа), где среди населения сохранились смутные предания о нем в форме легенд, подчас весьма фантастических. Согласно этому предположению дикий обезьяно-человек был в историческое время вытеснен человеком с этой территории по мере ее культурного освоения. Внутри этой обширной зоны может быть выделена меньшая (южные горы Китая, Гималаи, Памир, Тянь-Шань, юго-западные горно-пустынные районы МНР), где можно предполагать не какие-либо совершенно исключительные миграции отдельных особей, но и не постоянное обитание этих существ, а их спорадическое (случайное) появление.

Наконец внутри указанного полукольца предполагается еще меньшая зона более или менее постоянного обитания и размножения этих существ (Тибет, Синьцзян-Уйгурский автономный район КНР).

КТО ОН: ЧЕЛОВЕК, ЖИВОТНОЕ, ПРЕДОН ЧЕЛОВЕКА?

Член-корреспондент АН СССР С. В. ОБРУЧЕВ допускает возможность близкого родства между таинственным существом и человеком.

«Что же такое в действительности «снежный человек»: йе-ти или гул-бийан? Все известные до сих пор данные заставляют меня склоняться к мысли, что это, во всяком случае, не первобытный человек, а высокоорганизованная обезьяна, «снежные люди» — это близкие к полному вымиранию приматы, которые, постепенно отступая под натиском человека из тропических лесов Индии, укрываются в своем последнем убежище, в альпийской зоне Гималаев.

Это не достояние «звено» между человеком и обезьяной, а самостоятельная ветвь приматов, не наших предков, а двоюродные братья.

намерения
ПРОБЛЕМ
НАУКИ

ЕСЛИ ОН ВОЕ-ТАНИ ЕСТЬ, ТО КАК ОН МОЖЕТ ЖИТЬ В СУРОВЫХ УСЛОВИЯХ ВЕЧНЫХ СНЕГОВ? ЧТО ГОВОРИТ ОБ ЭТОМ ФИЗИОЛОГИЯ?

Заведующий сектором физиологии спорта Центрального научно-исследовательского института физической культуры (ЦНИИФК) доцент В. С. Гиппенрейтер приводит следующие примеры высокой выносливости низких организмов в самых тяжелых условиях.

«...Январь 1959 года. Московский парк культуры и отдыха. Температура воздуха минус 12°C. В Москва-реке купаются «моржи». Не настоящие. Так называют людей — любителей зимнего купания, купания в прорубях. Полчасе продолжается необичайное купание.

«...Ровно 24 часа продержался в воде во время заплыва в Черном море год назад известный советский пловец Николай Мамин. Температура воды была 20—21°C.

«...Наибольший звукит название: «профессиональные голодальники». Но есть и такие люди. Под наблюдением врачей и физиологов они до 50—55 суток не принимают пищи — ничего, кроме воды».

Маленькое примечание по зарубежным источникам:

«...По наблюдениям западных физиологов, альпинисты постепенно привыкают к такому недостатку воздуха на больших высотах, который для нетренированного человека является смертельным.

И все же известный писатель, профессор И. А. БОРДЮКОВ считает, что у условия «высотного» нет достаточных условий для обитания так человекоподобных существ.

«Каждое дикое животное, — говорит ученый, — требует определенной площади для того, чтобы прокормиться на ней и обеспечить свое существование на весь срок жизни. Чем более бесплодна и пустыня местность, тем большая площадь обитания нужна животному, особенно крупному. Пера лабедя требует для жизни и размножения 2,5 кв. км. воды и суши. Пера страуса нуждается уже в 25 кв. км. пустынной степи. Лиса нашей умеренной зоны нуждается во много меньшей площади, чем лиса пустыни.

Еще сложнее дело с большим антропоидом, или обезьяно-человеком. Если питающийся плодами антропоид в тропическом лесу свободно просуществовал на сравнительно небольшой (относи-

тельно размеров животного) площади, то антропоид в пустынной горной зоне потребует для поддержания жизни площади во много раз большей. Если же крупный антропоид перейдет к обитанию в холодной, близкой к вечным снегам горной зоне, то на одно лишь обогревание его организма пойдет большое количество качественной пищи, что резко увеличивает потребность для прокормления площади обитания.

Если же эти высокогорные антропоиды существуют уже многие тысячелетия (вернее, десятки тысяч лет), то, само собой разумеется, продолжение жизни антропоидов может осуществляться не двумя-тремя парам, а несколькими стадами подобных животных. Каждое стадо больших антропоидов в холодном высокогорье неизбежно нуждается в такой большой площади обитания, что при современной исследованности и заселенности этих областей невозможно представить себе отсутствие довольно частого контакта с местным населением, а тем более исследователями. Очень далекая видимость в горных условиях еще более увеличивает шансы наблюдения «снежных антропоидов».

Исходя из этих биологических предположений, остается признать невозможным постоянное и длительное обитание особого вида крупной обезьяны или обезьяно-человека в снежных высокогорьях Гималаев.

ПЕРЕХОДИМ К ОДНОМУ ИЗ САМЫХ ИНТЕРЕСНЫХ ВОПРОСОВ ИЗ ЗАДАНЫХ НАМ ЧИТАТЕЛЯМИ.

ЕСТЬ ЛИ ВЕРОЯТНОСТЬ СУЩЕСТВОВАНИЯ «СНЕЖНОГО ЧЕЛОВЕКА» В ПРЕДЕЛАХ СОВЕТСКОГО СОЮЗА?

Вот что нам удалось узнать по этому вопросу.

Пшет охотник В. С. Боженов:

«Мы поехали на охоту в Алабугу за 700 км от г. Рыбаче в сторону Таджикистана. Там, в горах, мы увидели и «снежного человека» и наблюдали за ним в бинокль. Наблюдение вели очень долго — с 9 часов утра до 2 часов дня. Рост «снежного человека» по наблюдению в бинокль 210—220 см.

«Снежный человек» проходил по крутому склону скалистых мест, трупщоб, зарослей. Потом он зашел в пещеру. Я решил пойти к пещере. Прямо подойти к пещере было невозможно, пришлось обходить кругом. Когда я уже начал подходить к пещере, появился туман и пошел снег. Мне пришлось бросить наблюдение и спастись, так как погода резко изменилась, и я ушел далеко от товарищей».

Заведующий кафедрой зоологии имени Крупской в селе Сосновка Калининского района Киргизской ССР А. М. Ураевский рассказал следующее:

«...Я его не видел. Но след его видел, длинные лапы как у человека. Одна-



«Я видел гуль-биявана, — рассказывает таджик Кадыр Токоев, рабочий яководческого совхоза, участником одной из геологических экспедиций. — Смотрите, вот как он стоял...»

ко пальцы длиннее, а середина лапы тонкая, пятка очень выпуклая и овальной формы. Это я видел в 1951 году по реке Карабалта, ущелье Абла, по той стороне, где и Битля. Только под самым перевалом, то есть под Александровским хребтом. В это место можно пробраться на автомобиле.

Еще я узнал от чабенов, которые сейчас в Сосновке, что они видели след на снегу, след примерно 10—12-летнего ребенка.

...Кроме того, русские охотники говорили с одним киргизом, который знает, где есть «снежный человек». Его братья-охотники стреляли по «снежному человеку» и ранили, но не взяли, и он ушел. Они говорят, что это была большая обезьяна.

Очень интересное показание дал Кадыр Токоев (родился в 1900 г.), рабочий яководческого совхоза Булуз-куль, Мургабского района ГБАО Таджикской ССР.

«Я видел гуль-биявана. Дело было так. В 1922 или 1923 году я вместе с пятью своими соседями поехал в Тохтамыш.

Ночь нас застала в пути около перевала Белоз. В пяти километрах от него есть кишлак Майдакара. В этом кишлаке нам так говорили: «Не ходите этим пе-

ревалом. Не пройдете. Тут гуль-бияван жонет, вас не пустит».

В полдень следующего дня не успели мы еще пройти перевал, как все шестеро увидели: сверху, с горы, наперерез нам спускается существо, похожее на человека. Существо было без одежды, ростом повыше человека, покрыто шерстью.

Это был гуль-бияван. Я пошел на встречу ему, хотел стрелять, но когда до него осталось мне пройти 500 или 400 м, гуль-бияван скрылся в кустах. Выстрелять я не мог, потому что ружье у меня было старинное, было только на 100 м».

К. В. Станюкович, в течение многих лет возглавлявший Памирскую научную станцию, несколько охлаждает энтузиазм защитников теории существования «снежного человека». Он пишет:

«Следов дикого человека, аналогичных тем фотографиям, которые публиковались в зарубежной печати, мне видеть не приходилось.

Опытные и хорошо осведомленные люди говорят, что они никогда не встречали дикого человека и никогда не находили его следов».

Однако прочитайте внимательно этот исключительно интересный документ. Достоверность его бесспорна.

Запись беседы с подполковником медицинской службы В. С. КАРАПЕТАНОВ, сделанная 20 ноября 1958 года профессором Б. Ф. ПОРШНЕВЫМ в присутствии профессора С. Е. Клейнберга и А. А. Шамова.

«В октябре — декабре 1941 года наш отдельный стрелковый батальон был перебросен, примерно на 30 км в сторону от гор. Буйнииска...»

Однажды представители местных властей попросили меня как военачаль-

осмотреть пойманного в данном районе в горах и доставленного в райцентр человека: требовалось установить, не является ли этот странный человек замаскированным диверсантом...»

Мы вошли в сарай вместе с двумя тремя сотрудниками местных органов власти. На мой вопрос, почему я должен осматривать человека в холодном сарае, а не в комнате, мне сказали, что в теплом помещении он не может находиться, сильно потеет, поэтому его держат в сарае.

Человек, которого я увидел, как сейчас стоит перед моими глазами. Перед нами стоял человек мужского пола, голый, босый. Это был, бесспорно, человек, ибо все его формы были человеческие. Но на груди, спине и плечах его тело было покрыто пушистыми волосами темной-коричневого цвета (следует подчеркнуть, что все местные жители черноволосые); эта шерсть напоминала медвежью, длиной она была в 2—3 см. Ниже груди шерсть была более тонкая и нежная. Кисти рук — грубопаты, с редкими волосами, ладони и подошвы ног — без волос. Напротив, на голове очень длинные, до плеч, отчасти закрывавшие так же и лоб; на ощупь волосы на голове оказались очень жесткими. Бороды и усов не было, на всем лице легкая волосатость, вокруг рта волосы такие не длинные, мелкие.

Человек стоял совершенно прямо, опустив руки. Рост выше среднего, порядка 180 см. Стоял он как богатырь, мощно выставив раздутую, могучую грудную клетку. На руках очень толстые, крепкие пальцы необычно большого размера. В целом он был значительно крупнее местных жителей.

Взгляд у него был ничего не говорящий, тусклый, пустой. Это был чисто животный взгляд. Да и в общем он производил впечатление животного.

Как выяснилось, за время пребывания в плену человек этот не принимал никакой пищи и питья, ничего не просил, не говорил; в теплом помещении обильно потел. При мне снова к его лицу была поднесена вода, затем пища (хлеб), была протянута ему рука — никакой реакции не последовало. Я дал устное заключение, что это не маскированный человек, но какой-то дикий!

«Снежный барс — тевка и, возможно, друг «снежного человека». Оба существа, как предполагают ученые, обитают в одних и тех же районах.



Затем я вернулся в свою часть и никогда больше не получал сведений о судьбе этого существа...

Когда видел В. С. Карапетян? Высказывается мнение, что речь идет о редком случае гипертрихоза (чрезмерной волосатости) у современного человека в сочетании с некоторыми из чертами других патологических черт. Однако некоторые ученые полагают, что это мог быть и самый настоящий «снежный человек».

● ●

Предоставим последнее слово в этом разговоре одному из руководителей советских ученых, занимавшихся розысками «снежного человека», — профессору Борису Федоровичу ПОРШНЕВУ.

Выступившие Б. Ф. ПОРШНЕВА проливают свет на некоторые темные стороны в этой проблеме.

Я ВЕРЮ В «СНЕЖНОГО ЧЕЛОВЕКА»

Я принадлежу к числу тех, кто считает «снежного человека» реальностью, так как не вижу, как иначе можно было бы объяснить возникновение всей имеющейся сегодня у нас в руках информации.

Попытки свести все к фольклору (народным поверьям) наталкиваются на часть информации, безусловно не имеющей фольклорного характера: вещественные данные, например следы; свидетельства лиц, не принадлежащих к местному населению. Попытки свести все к обману наталкиваются на вопросы: зачем столько людей, не говорящих и не извлекающих из этого никакой выгоды, вздумали обманывать горстку ученых или даже широкую общественность?

Попытка утверждать, что часть информации является фольклором, а часть — обманом, наталкивается, кроме того, на вопрос: почему обе части так хорошо согласуются друг с другом? Тот же вопрос остается в силе, если предположить, что имеет место не сознательный обман, а заблуждение, например обман зрения.

Остается признать, что «снежный человек» — реальность, а те свидетельства, которая носит явно легендарный, фольклорный характер, стоят к этому реальному существу в такой же отношении, как бесчисленные сказки и легенды о медведе к реально существующему в природе медведю.

Но если «снежный человек» реальность, почему он так плохо поддается наблюдениям натуралистов, не дается им в руки?

Очевидно, ответ может быть только один: в течение десятков тысяч лет этот животный вид выработал гораздо более совершенные, чем мы предполагали, инстинкты спасения себя от своего главного врага — человека. На огромном расстоянии он узнает о приближении человека, отлично убегает и прячется, приближается к стоянке человека почти исключительно под покровом темноты. А натуралисты, которые не знают о приманках, которыми можно было бы его обмануть. Справедливо говорит, что, видимо, он изучил нас много лучше, чем мы его.

Значит, не так-то просто решить задачу «снежного человека» единственным путем, как многие надеются: поймать или сфотографировать один экземпляр.

Терпеливо нанося на карту разнообразные собранные в разных землях сведения о «диких волосатых людях», подчас второстепенные и ненадежные, сопоставляя эти сведения между собой, ученые получили важные обобщения, которых не мог предвидеть ни один из рассказчиков в отдаленности.

Так, географы заметили, что почти все сообщения об обитании где-либо подобных существ приурочиваются не к долинам рек, а к водоразделам, и особенно концентрируются в районах стыка двух водоразделов. Отсюда следуют выводы, что исследуемое животное принадлежит к видам, мало нуждающимся в воде, что оно расселяется в направлении горных хребтов.

Приматологи, то есть специалисты по анатомии и поведению обезьян, заметили, что в описаниях внешности и повадок этих существ отмечаются по отдельности многие черты, которые в совокупности характерны для высших человекообразных обезьян; сведения эти поступают из стран, где известные человекообразные обезьяны не водятся, не знакомы населению и, следовательно, указанные черты почерпнуты из наблюдений реальной природы. Значит, «снежный человек» является, несмотря на свое прямохождение и другие человеческие черты, существом более, чем мы, люди, близким к человекообразным обезьянам.

Допущенное предположение, что все места, где среди населения сохраняются хотя бы легендарные рассказы о «диком волосатом человеке», составляли территорию его древнего обитания, мы обнаружили, что в таком случае граница его расселения почти полностью совпадает с границей современного расселения другого животного, «снежного барса», хорошо известного зоологам (см. карту). Совпадает и абсолютная высота над уровнем моря и ландшафтные условия, в которых эти два «снежных» вида отмечаются.

Следовательно, они принадлежат к одному комплексу фауны, может быть, даже тесно биологически приспособились друг к другу, судя по тому, что



ЛЮБОВИЯНИН: Странно, что он нас совсем не боится. Видно, привык он к журнальным страницам.



Этот удивительно тонкий типовый слепок со следа йе-ту был сделан в Непале совсем недавно: в 1958 году.

Здесь только что прошел «снежный человек». Длинная и прямая цепочка его следов, сфотографированная известным исследователем Э. Шиптоном, рассказывает о многом. Не нужно быть искусным следопытом, чтобы убедиться, например, в косоватости этого таинственного обитателя склонов высоких гор: следы его правой ноги лишь незначительно сдвинуты от линии следов левой ноги.

хищный снежный барс почему-то ни при каких условиях, даже раненый, не нападает на людей.

Интересно, что по каким-то еще не установленным причинам кости умерших снежных барсов не сохраняются в природе; палеонтологам не известно ни одной древней косточки этого хищника, охотники тоже не встречают их. Следовательно, на вопрос почему не найдено костей «снежного человека», если он реально существует? — можно ответить: по той же причине, по которой не найдено костей его биологического соседа, снежного барса, в реальном существовании которого можно убедиться в любом зоопарке.

Таковы некоторые примары, показывающие, что наши научные знания о «снежном человеке» расширяются еще до его поймки и прямого наблюдения.

На этом мы пока закончим разговор о «снежном человеке».

Как видите, проблема таинственного обитателя снежных гор еще не разрешена. Но защитники ложного решения этой проблемы возмущают сильные доводы в пользу своей точки зрения.

После загадочного существа продолжают В джунглях и наши читатели. Не нашего сомнения в том, что в недалеком будущем удастся раскрыть некоему таинственному существу.



РЕШЕНА ЛИ ЗАГАДКА „СНЕЖНОГО ЧЕЛОВЕКА“?

Дорогая редакция!

В последнее время на страницах печати стали снова появляться различные сообщения о пресловутом обитателе горной страны в центре Азии — «снежном человеке». Я, признаться, не понимаю, чем объяснить возвращение к этой теме. Разве есть что-нибудь новое в поисках «снежного человека»? Нашлись ли люди, непосредственно видевшие его?

Если он существует, то где? Кто он: человек, животное, предок человека! Что говорит наука о его происхождении! Но кем бы он ни был, если он все-таки есть, то как он может жить в суровых условиях вечных снегов! Что говорит об этом физиология! Есть ли вероятность существования «снежного человека» в пределах Советского Союза!

Мои ученики часто спрашивают меня о «снежном человеке», а я не знаю, что отвечать им. Пожалуйста, сообщите мне, что известно науке об этом легендарном существе!

В. Д. СОЛОВЬЕВ, учитель 7-й школы города Соликамска

Мы получаем много писем, в которых нас спрашивают о том же. Выполняя просьбу читателей, мы обратились к виднейшим специалистам с просьбой высказаться по существу заданных здесь вопросов, причем сознательно обращались к людям, придерживающимся различных точек зрения.

Мы беседовали с такими известными учеными, как историк-профессор Борис Федорович Поршнев, член-корреспондент АН СССР Сергей Владимирович Обручев, палеонтолог и писатель, профессор Иван Антонович Ефремов, крупный востоковед Юрий Николаевич Рерих, антрополог Алексей Алексеевич Шмаков и другие.

В некоторых случаях мы привлекали документы — давали слово безмолвным, но порою убедительным свидетелям.

Вот что отвечают ученые и документы на вопросы соликамского учителя **В. Д. СОЛОВЬЕВА**.

РАЗВЕ ЕСТЬ ЧТО-НИБУДЬ НОВОЕ В ПОИСКАХ „СНЕЖНОГО ЧЕЛОВЕКА“?

Да, есть новое. Для многих, вероятно, будет новостью, например, фотографии скальпов «снежных людей» (см. стр. 33).

Это о них рассказывал «тигр снегов» — покоритель Эвереста — Тенцинг:

«В Соло Кхумбу... впервые в моей жизни я увидел настоящие останки йетса, «ужасного снежного человека». Оба раза это происходило в монастырях, в Кхиджунге и Пянгбонге, и в обоих случаях нам показали скальпы заостренной формы с сохранившейся кожей и волосами. На кхиджунгском скальпе волосы были короткие и жесткие, словно свиная щетина; пянгбонганский скальп покрывали более светлые волосы, возможно, он принадлежал более молодому существу. Ламы считали эти скальпы драгоценными и сильно действующими талисманами, потому они попали в монастыри так давно, что никто не знал, откуда они азились».

Выступая на заседании комиссии АН СССР 3 марта 1958 года, Юрий Николаевич РЕРИХ, долгое время проживавший в Индии и в Гималаях, сообщил:

«Ясно только одно, что по главным склонам Главного Гималайского хребта, видимо, обитает какое-то существо (будем говорить, человекоподобная обезьяна), которое еще наука неизвестно. Во всяком случае, мне кажется, что

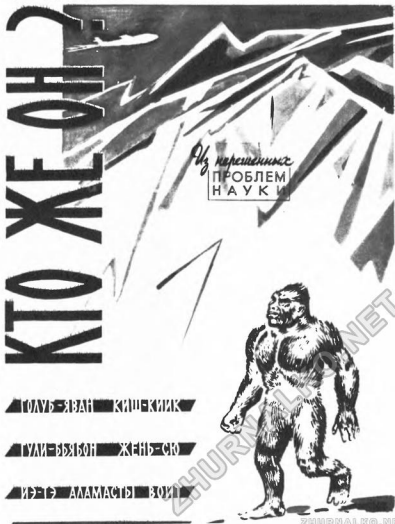
эти повторные сведения... слишком поределены, чтобы просто сказать, что речь идет о фольклоре».

Интересны следующие сообщения:

Из письменного сообщения профессора РИНЧЕНА, Улаанбаатор, 1938 год:

«Одна пожилая гобийка лет семидесяти рассказывала мне, что ее кормила грудью алмакса. Дело было так: отец этой женщины ушел с караваном. Мать ушла со стадом овец к колдуну поить овец и оставила грудного ребенка в юрте, как это делается и теперь. Дело было летом. Юрта была одинока. Возвращаясь с овцами, мать вдруг услышала плач ребенка и увидела, что двери юрты распахнуты. Она в испуг бросилась к юрте и увидела, что голая женщина с телом, покрытым редкими рыжеватыми волосами кормит ее младенца грудью».

Мать аскрикнула от ужаса и ринулась спасать свое дитя. Волосатое существо вздрогнуло от крика, быстро положило ребенка и, выскочив из юр-





Окаменевший след неандертальца в Пещере ведьм (Италия).



След «снежного человека», сфотографированный Э. Шилтоном.

ты, пробежал мимо кинувшейся в юрту матери в Гоби. Странное существо было косяло и быстро скрылось в санскуповой заросли. Странно у этого существа были кривые, а руки длиннее человеческих. Люди потом сказали, что это была алмазка, и решили, что у нее, наверное, погиб детеныш и груди распирало от молока.

«Я никогда в жизни не хорвала, и старые люди говорят, что это оттого, что я сосала молоко алмазки...» — закончила тогда свой рассказ моя информаторша.

Из записей Р. С. ПАСОЛОВА, участника экспедиции Ленинградского университета на Памир в апреле — мае 1958 года:

«Председатель кара-кумского сельсовета и председатель колхоза рассказали про удивную охоту на голуб-яван. В Алайском районе, в селениях Дюнал и Дарактурган (колхоз имени Кирове) живут Кунбаев Вахаб, Гафаров Ишангул и Потаев Чалобай. В 1937—1938 годах брат Потаева — Хомар Чалобай (погибший впоследствии) увидел на пастбище голуб-явана. Хомар Чалобай сбегал в селение за ружьем и потом вместе с Кунбаевым и Гафаровым стал преследовать голуб-явана. После того как его подстрелили и увидели, что он очень похож на человека, охотники, опасаясь ареста за убийство человека, закопали его на берегу реки.

Из сообщения скитателя С. А. ЯКОВА КАРАЛАЕВА (записано в 1958 году Е. А. Телешовой): «В Кенкинском районе Ферганской области есть колхоз Байшино. Там живет около тридцати переселенцев из Китая, которые теперь являются члена-

ми этого колхоза. Один из них, по имени Омрели, рассказывал, что в период их пребывания в Китае им пришлось много скитаться; в конце концов они поселились в Тибете. Там было много дичи и архаров, и они жили, добывая себе пропитание охотой.

Однажды из их числа пропала одна женщина. Очень долго она не возвращалась, так что ее считали погибшей и даже справили по ней поминки. Однако приблизительно через год она пришла, вся оборванная. Ее стали расспрашивать, что с ней случилось и где она была. Женщина рассказала, что, когда она ходила за дровами, ее поймали и утащили в саване киш-киш, дикий человек. Он сравнительно мало отличался от человека, только был покрыт шерстью и не мог говорить. Дикий человек сделал ее своей женой. Женщина сказала, что скоро у нее должен быть от него ребенок. Муж женщины убил ее, за что и был наказан властями.

Так как женщина в своем рассказе указала приблизительно, где находилось логово дикого человека, власти направили туда несколько человек для захвата этого существа. Действительно, там были пойманы дикие мужчина и женщина, сплошь покрытые шерстью».

А вот что рассказывал ДОСТАЕВ ДУВОНА, киргиз, 72 лет: [Тохтамис, 8 августа 1958 г.]

«Дело было в Китае. Однажды четыре человека поехали на охоту. Один из них ранил архара и пошел за ним вверх (в гору). Остальные остались внизу. Раненый архар лег. Охотник схватил архара, зарезал его, шкуру снял и спрятав. Вдруг охотник услышал сильный крик, похожий на человеческий. Появился кто-то, похожий на человека, только больше и покрытый короткой шерстью, похожей на шерсть верблюда.

Отбоявшись в сторону руины, охотник стал с ним бороться и повалил его на землю. Взял веревку и связал его по рукам и ногам. Услышав шум, пришли другие охотники. Они очень испугались, хотя голуб-яван лежал связанным. Тогда охотник сказал им: «Чего вы бонтесы, ведь я один его поборо, подойдите помочь». Одному из них он поручил привести яка, чтобы на нем перетаскивать это существо вниз в лагерь. Поиманному давали жареного мяса, но он его не ел, ел только сыр.

Наступила ночь. Все переночевали в лагере. На следующий день погрузили на яков убитого архара и голуб-явана и уехали домой. Сняли с яка, привадили в дом. Утром послали в Ташкурган, чтобы сообщить китайским властям о происшедшем. Из Ташкургана прислали несколько человек с лошадьми и повозками и забрали голуб-явана. Охотнику дали много денег и подарков и очень благодарили. Что дальше было с голуб-яваном, неизвестно. Мне это рассказывал младший брат отца.

Охотника звали Назар-бегтыр, он был очень сильным человеком, первым павлованом. Родился и умер он в Китае. Все рассказанное также происходило в Китае, в местности Текелиджайлау, административно подчиненной Ташкургану. Описанное событие произошло, кажется, в 1912 году».

Леконичные, но очень интересные сообщения сделал тов. ЧЖАО ШОУ-ШАНЬ, председатель правительственной провинции Шаньси [КНР]:

«Давно, лет сорок назад, т. Чжао Шоу-шэн лично видел жень-сю» (то есть «человека-медведя», «диночеловека») на хребте Цинлинь-шань (отроги Сычуаньских Альп на юге провинции Шаньси), но на значительном расстоянии, так как сам он находился на одной вершине, а жень-сю — на другой.

Один охотник, убивший жень-сю и снявший с него шкуру, показывал лично т. Чжао Шоу-шаню снятую шкуру».

Еще одно свидетельство:

В 1954 году провинцию Юньнань посетил уполномоченный ВОКСа в Китае т. Ченканов. Заместитель заведующего отделом по делам национальностей Куяньминского горкома КПК т. Ма-яо рассказал Ченканову, что в начале текущего 1954 года в горных районах западной части Юнани найдены люди, стоящие, по его мнению, на доисторическом ступени развития. Они ведут животный образ жизни, не имеют звуковой речи и одежды. Кажется, т. Ма-яо упомянул и о том, что тело их покрыто волоками и что один из этих людей был захвачен и доставлен в Куяньмин.

Начальник учебной части Юньнаньского института национальностей меньшинств Чжао Го-юй также сообщил Ченканову, что в районе Хун-хэ, где живут народности хань, в горах обитают какие-то своеобразные люди, не принадлежащие ни к какой народности. Они не имеют одежды и прическу от людей. Однажды одного поймали и привезли в Куяньмин. Когда его одели в человеческую одежду, он казался довольным и улыбался.

Указанные лица, как вспоминает т. Ченканов, говорили, что этот пойманный дикий человек был в конце концов отправлен для изучения в Пекин.

Но это все показание людей, «ссылавших от других» о дином обитателе гор.

НАШЛИСЬ ЛИ ЛЮДИ, НЕПОСРЕДСТВЕННО ВИДЕВШИЕ ЕГО?

Да, нашлись. Вот их показания.

Во время посещения музея антропологии МГУ директором Непальского государственного музея [г. Катманду] г-ном ЧАНДРА МАН МАСКЕЙ ему был задан вопрос: кто он знает о «снежном человеке»?

Г-н Чандра Ман Маскей ответил, что в распоряжении Непальского государственного музея имеется фотография мумифицированного трупа детеныша «снежного человека». Фотография была снята в музее с этой мумии, нехорошо сохранившейся, и музеем асеем издано фото. Впечатление ее является лично знакомый г-ну Чандра Ман Маскей и прож-

вающийся в г. Катманду частный гражданин, получивший ее каким-то путем с «дурной стороны Гималаев», то есть из Тибета. Мушья находится в особом ящике и засыпана сахаром для дезинфекции.

Труп принадлежит ребенку с бесспорными признаками мужского пола, может быть новорожденному. В ссохшемся состоянии он имеет всего 8—9 дюймов (20—23 см) в длину. Кожа темно-коричневого цвета, без волос. Не лица очертания, только впадины глаз. Руки непропорционально длинные сравнительно с руками человека. Общее впечатление — г-на Чандра Ман Маскей: труп напоминает не обезьяну и не современного человека, а скорее доисторического человека.

Свидетельство крупного непальского ученого — очень ценное свидетельство. Но он видел труп. А он видел ни кто-нибудь, непосредственно живого «снежного человека».

Да, есть и такие люди. Вот их показания:

«Бай Синь, из киностудии Народно-освободительной армии Китая, который только что вернулся в Пекин, заявил, что он пробил вес 1957 год в Гималаях и только сейчас услышал о том, что кто-то видел «снежного человека». Он сообщил, что сам видел «снежного человека» в 1954 году, когда с тремя товарищами снисал ледники на горе Мутанг-Ата на высоте 6 тысяч метров над уровнем моря.

Однажды утром, вскоре после восхода солнца, на расстоянии свыше тысячи метров они увидели друг за другом — невысокого, со сгорбленными плечами, которые, следуя друг за другом, забирался вверх по склону горы. Бай Синь и его коллеги стали кричать и выстрелили в воздух. Однако эти «люди» не обратили на них внимания и продолжали забираться вверх большими шагами. Казалось, что они карабкались наверх с легкостью. Потом они исчезли среди скал.

Бай Синь сообщил, что однажды фотограф и он обнаружили на толстом слое снега следы даунского существа. Они запомнили отпечатки ноги человека, но были больше. Бай Синь и его коллеги шли по этим следам полтора километра и обнаружили несколько капель крови по пути. Эти следы привели их, наконец, к массивной глыбе льда, однако им пришлось возвратиться, поскольку уже стемнело и они не могли идти дальше.

В другой раз пограничники, у которых жил Бай Синь, выбросили мясо коровы, сдохшей от болезни. Они оставили его примерно в 40 метрах от своей хижинки. Ночью при ярком свете луны пограничники увидели, как «дикий человек», закутанный в белый мех, сватил мясо и убежал с ним.

Бай Синь сообщил, что ходит много местных легенд о «диких людях» Памира. В заключение Бай Синь сказал: «Как бы ни называлось это странное существо, на основании собственного опыта я считаю, что оно действительно живет в горах Памира».

(Из газеты «Бэйцзинюньбао» от 29 января 1958 года)

Другое важнейшее показание:

«В 1957 году, как сообщил известному китайскому профессору Бурхану председателю Синьцзян-Уйгурского автономного района Сайфуддин Азиев, один охотник уйгур встретил в районе озера Лобнор существо, которое там принято называть «человек-медведь». Существо это передавалось на двух ног, было покрыто темно-коричневой шерстью, впрочем, не особенно густой. Охотник застрелил «человека-медведя», а затем снял с убитого зверя шкуру и передал ее в город Курля, где она хранится и в настоящее время у начальника округа — Турсун Исраиля. (Записано со слов проф. Бурхана в ноябре 1958 года А. А. Шмаковым.)

А вот запись беседы с профессором ХОУ Вай-ЛУ, директором 2-го Института истории КНР (1 декабря 1958 г.):

«О человекообразных существах, встречающихся в некоторых местностях Синьцзян-Уйгурского автономного района, профессор Хоу Вай-лу слышал неоднократно.

По мнению китайского ученого, эти существа, встречающиеся в Синьцзяне, те же самые, о которых сообщают из Тибета и следы которых сфотографированы и изучаются в Гималаях. По-видимому, они могут быть названы «первобытным человеком», но по уровню развития стоят еще ниже «пекинского человека» (сиантропа). Однако пока они еще не найдены или не реконструированы по костям и другим остаткам, высказываться о них определенно было бы преждевременно.

Нечто совершенно отличное от этих существ, по мнению профессора Хоу Вай-лу, представляют собою дикие люди, встречающиеся в горах южной части провинции Шаньси. Их следует считать не «первобытными людьми», а «дикими», так как по строению тела они ничем существенным не отличаются от людей. Правда, на их теле волосатость значительно сильнее, чем у людей, но это можно объяснить тем, что они живут голые в холодном высокогорье. Они не имеют никакой одежды, питаются сырым, в том числе сырым мясом. Особенно важно, что они не имеют никакой речи, никакого языка. Можно допустить, что они пользуются какими-либо очень примитивными орудиями, однако об этом ничего не известно.

Но само существование этих «диких» не подлежит никакому сомнению. Четыре года назад профессор Хоу Вай-лу лично видел одного такого «первобытного дикого». Он не обладал никакой речью, его удалось только научить воспроизводить несколько самых простых слов (китайских). Он мог выполнять некоторые простейшие работы.

Вот как выглядят следы: 1 — неандертальца, 2 — зямбильского бета, 3 — топила и 4 — современного человека.



Старый лама держит святыню монастыря Кхимджунг — скальп бета. На нем и жем фот о «халы бета из монастыря Пантбоце.



Хоу Вай-лу не сомневается, что и сейчас в горах Чинлин-шань обитает некое количество таких «диких». По предположению Хоу Вай-лу, они являются потомками племени или народа эпохи Золотого Чжоу, отнесенного в горы и в дальнейшем все более отстававшего от остального населения и дичавшего».

За исключением показаний Тенцинга, все остальные материалы публикуются нами впервые. Возможно, что с ними не знакомо подавляющее большинство противников теории существования таинственного существа в горной стране в центре Азии.

КАКОВЫ ОСНОВНЫЕ ДВОДЫ ПРОТИВНИКОВ ЭТОЙ ТЕОРИИ? ВКРАТЦЕ ОНИ СВОДЯТСЯ К СЛЕДУЮЩЕМУ:

■ Следы на снегу не являются убедительным доказательством, так как под действием солнечной лучей след любого животного (например, медведя) может приобрести самые причудливые очертания.

■ Из большого количества «очевидцев» «снежного человека» кто-ни-

будь мог бы поймать или хотя бы сфотографировать таинственного зверя. Однако этого никто не сделал, а в тех случаях, когда, как уверяют, тот был убит, труп его почему-то исчезал бесследно.

■ Показания людей, якобы видевших «снежного человека», очень противоречивы. Даже в тех случаях, когда речь шла бесспорно не о гималайском медведе (йе-та), а о человекообразном существе (йе-та), одни конвенциды утверждали, что йе-та по высоте не больше 14-летнего ребенка, другие говорили, что он имеет двухметровый рост.

■ Не верит в существование «снежного человека» профессор И. А. ЕФРЕМОВ. Вот что говорит по этому поводу Иван Антонов:

«Просьба редакции «Техники» — молодчик занимается по вопросу о существовании «снежного человека» по ставила меня в затруднительное положение. Непривычный романтик, всегда готовый встретить необычайное в жизни, труде и науке, я не люблю давать отрицательные заключения. Особенно по такой интересной и увлекательной теме, как поиски «снежного человека», может быть нашего ближайшего родственника!

К несчастью, именно в отношении «снежного человека» я убежден, что подобного существа в его «чистом» виде, то есть крупного антропода или обезьяно-человека, нет. В каждом отдельном случае встречи со «снежным человеком» исследователи принимали за него других животных или людей.

Смешение древних легенд и действительных встреч с одиозными беглецами привело к повальному расказов о «человеко-медведях», чему немало способствовали люди отравленные волосами беглецов».

■ И все же трудно отделаться от впечатления, что «снежный человек» — реальность, что он действительно где-то существует, тщательно прячась от людей. Это не марсианин, прилетевший с ближайшей и нам планеты и прижившийся в условиях, всего ближе на Земле приближающихся к условиям на Марсе, — никакая температура и разрежение на вершинах гор (есть и такая «теория» происхождения «снежного человека»).

Может быть, это просто уцелевшие остатки неандертальцев? Но в этом случае можно ли удалиться тому, что мы их никак не можем поймать? Ведь если бы у них не выработалась исключитель-

В семье не без урода.

Рис. Е. ГУРОВА

ИЗ ИСТОРИИ ПОИСКОВ ЗАГАДОЧНОГО СУЩЕСТВА В ГОРНОЙ СТРАНЕ В ЦЕНТРЕ АЗИИ

1899 год. Английский капитан Л. А. Уэдделл, первый из европейцев, обнаруживает следы человекообразного существа в Синикине, на высоте 3 тысяч метров. Кто в порывках ледяного ветра мог прогуливаться по «Крыше мира»?

1890 год. Таинственное существо едва не было застрелено почти сразу же, как его открыли. Рабочие, проводившие телеграфную линию, внезапно разбежались. Солдаты, сопровождавшие их, открыли стрельбу и убили носителя, половеца на человекообразную половецкую. Но труп был оставлен в горах. Был составлен лишь армейский рапорт о происшествии.

1925 год. А. Тамбоци, первый из европейцев, увидел «снежного человека». «Несомненно, — говорил Тамбоци, — фигура по форме походила на человека, двигающегося в вертикальном положении». Это было в Синикине, там же, где была сделана первая находка Уэдделла.

1937 год. Знаменитый альпинист Динон Хант пытался проникнуть в трудное и опасное ущелье Зему. Он был страшно удивлен, обнаружив там две линии следов, походящих на человеческие, которые, изгибались, шли через горы. Из людей вблизи киного не было.

1952 год. Проводник З. Хиллари из племени шерпов Анг Пемба поднял пучок длинных толстых и грубых черных волос. «Это йе-та!» — закричал проводник. Однако на просьбу Хиллари передать ему этот пучок для исследования Анг Пемба ответил категорическим отказом («это принесло бы несчастье всему племени шерпов») и бросил пучок в пропасть.

1954 год. Бай Синь, из киностудии Народной-освободительной армии Китая, лично вместе с тремя товарищами видел двух «снежных людей» во время съемки ледников на горе Музтаг-Ата на высоте 6 тысяч метров. Это было вскоре после восточной войны. Таинственные существа — невысокие, со спортивными спинами, следуя друг за другом, взбирались вверх по склону горы. Бай Синь и его товарищи стали кричать и выстрелили в воздух. Но «люди» не обратили на них никакого внимания.

1957 год. Охотник-уйгур встретил в районе озера Лобнор существо, которое так называли «человеко-медведь». Охотник застрелил зверя, и, сняв шкуру, передал ее на хранение в город Курля (КНР), где она хранится и в настоящее время у начальника охоты.

но тонкого защитного чутя на того, кого он считает (надо думать, по опыту веков, не необоснованно) своим опаснейшим врагом. — на человека, а не было бы загадки «снежного человека»...

Возможно, что люди гораздо чаще встречали живых «снежных людей» и развалины следов их существования, чем можно судить сейчас об этом по рассказам одиночек. Но люди не понимали, кого именно они встречали. Несовершенство населения о проблеме «снежного человека», быть может, главное, что мешало разрешить науке загадочнейшую из тайн, важнейшую антропологическую загадку.

Вот почему мы решили не просто обстоятельно ответить на вопросы наших читателей. Редакция решила призвать своих читателей помочь ученым.

Тайна будет раскрыта скорее, если в разрешении ее примут участие широкие массы наших натуралистов, краеведов, бывавших людей и юных романтиков. Давайте же включимся и мы в поиски «снежного человека»! Пишите нам обо всем, что вам удалось где-нибудь услышать по этому вопросу, нам, волею судьбы, увидеть и самим. Не стесняйтесь приводить и легендарные данные.



Рис. А. ПОБЕДИНСКОГО

Имя задается специалистами по народным поверьям. Только просим об одном: обязательно точно сообщайте в письмах: от кого именно вы это слышали? Где происходило событие и когда? Все ваши сведения будут использованы наукой.



ПОЛЕТ НА РАКЕТЕ

Мы помещаем четыре живописных рисунка, показывающих возможную картину будущего полета на космической ракете. Картины написаны проф. Г. И. Покровским — автором увлекательных популярных статей по теоретической физике, хорошо известных нашим читателям. Мы с особым удовлетворением отмечаем тот факт, что человек науки для популяризации научно-технических идей прибег не только к словесному описанию, но и к языку живописи.

Пользуемся случаем, чтобы обратиться ко всем ученым и инженерам с просьбой помочь этому замечательному начинанию. Мы ждем от наших специалистов объемных графических рисунков, художественных фотографий, живописных эскизов, которые смогли бы вместе с кратким популярным объяснением показать лицо вновь создаваемых вещей — машин, станков, аппаратов, заводов, — показать в фантастической форме те заманчивые контуры науки и техники, которые ожидают нас в будущем.

Язык чертежа, графика, фотографии занимает все большее место в научной, технической и популярной литературе.

Достаточно сравнить любую книгу, изданную лет 30—40 назад, с современными изданиями, чтобы убедиться, как бедно и подчас наивно иллюстрировалась старая научно-техническая литература.

Но чертежи, графики и фото могут передавать только уже осуществленные вещи или во всяком случае достаточно точно разработанные.

Смелая научная фантазия, широчайшие горизонты науки и техники, уже вырисовывающиеся перед нашим умственным взором, не могут быть переданы подобными изобразительными средствами.

Даже схематический чертеж требует полной ясности целого ряда деталей. А именно детали многих заманчивых проблем еще скрываются во мгле будущего.

Иначе обстоит дело, если мы вместо точных методов изображения изберем художественные приемы и постараемся передать пока еще смутно предчувствуемые научные победы будущего язы-

ком искусства, языком, для которого не столько важны детали, сколько общее синтетическое содержание и целеустремленность.

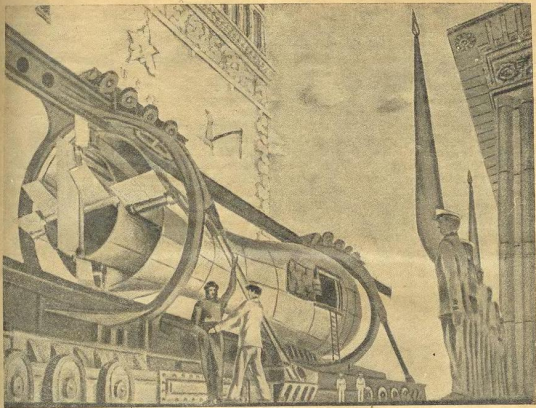
Научная фантастика должна в ближайшее же время приковать к себе внимание художников. Здесь перед ними неограниченное поле для применения своих творческих сил и дарований.

Недаром еще за сотни лет до нашего времени лучшие и наиболее культурные художники своей эпохи, как Леонардо да-Винчи или Альбрехт Дюрер, дали много рисунков и гравюр, посвященных технической фантастике.

Чтобы все сказанное не было отвлеченным рассуждением, я позволил себе иллюстрировать вы сказанные мысли несколькими эскизами, репродукции которых здесь приводятся.

Данная серия посвящена межпланетному путешествию на ракете — вопросу, не раз уже освещавшемуся как в научной, так и популярной литературе.

Таким образом здесь не выдвигается никакой новой идеи ни в целом, ни в деталях, и все внимание обращено на форму, в которой преподносится научная фантастика.



Космическая ракета готова к полету. Отдаются последние приказы. Летчик прощается с товарищами перед последней в ракету. Она укреплен на стартовой тележке. Двигаясь по соответствующему пути, тележка дает ракете начальную скорость. Уже после этого начнут действовать реактивные двигатели самой ракеты. Вы видите более подробно хвостовую часть ракеты, представляющую собой два концентрических сопла очень большого диаметра. Из этих сопел при полете выбрасываются газы, в результате чего ракета приобретает соответствующий импульс вперед. Около сопел видны рули, действующие на выбрасываемую струю газов, таким образом они позволяют менять направление полета. Внутреннее сопло является по существу рабочим, внешнее же служит для выпуска газов, охлаждающих внутреннее сопло и внешнюю оболочку ракеты. Оболочка может нагреваться от большой скорости ракеты в атмосфере Земли и других планет.

Стартовая тележка имеет кроме нижних колес еще и верхние, которые при больших скоростях движения упираются в особые верхние дополнительные рельсы. На рисунке этих верхних рельсов нет, так как в начале стартовой дорожки скорости малы и устойчивость обеспечивается обычным способом.

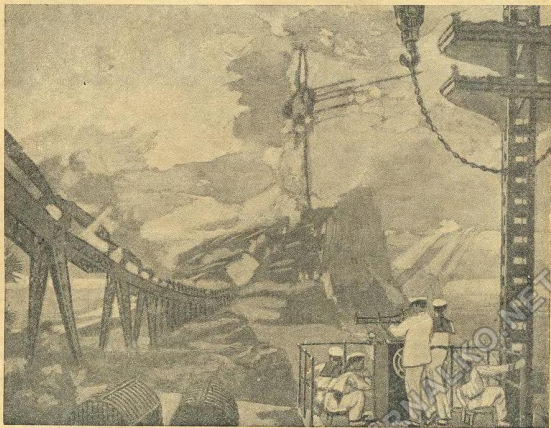
Ракета на стартовой тележке стоит среди зданий соответствующих мастерских. Следует обратить внимание, что архитектурному оформлению этих утилитарных построек уделено должное внимание, как этого и следует ожидать в высокультурном обществе будущего. Несколько странным может показаться подчеркнутый веселый характер самой сцены прощания. Но этим отмечается, что чем совершеннее техника, тем более четкой и выдержанной дисциплины требует она от человека.

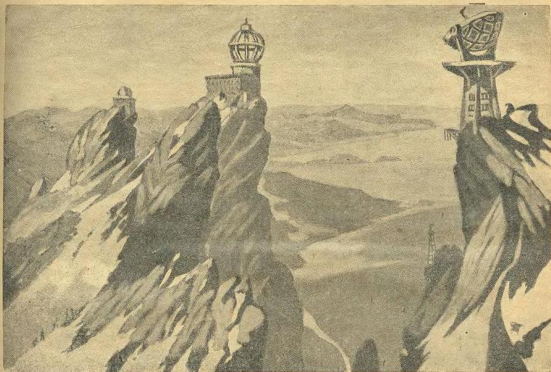
Старт дан. Вглубь картины направлена стартовая дорожка, частично идущая по стальному мосту. Вдали, на вершине горы, дорожка переходит на высокую башню и получает почти вертикальное направление. Тележка с ракетой получает свой разбег с помощью системы кольцевых электромагнитов, соединенных сверху фермами, несущими верхние направляющие рельсы.

На переднем плане виден центральный пост управления. Здесь установлена модель стартовой дорожки. Контрольные приборы показывают ускорение ракеты на разных участках пути. Специальная аппаратура регулирует работу электромагнитов. Вокруг центрального поста, внизу находятся тяжелые электросиловые установки (не видные на рисунке). Для их обслуживания устроен мостовой кран, одна из колонн и блок которого видны около поста управления.

В изображаемый момент ракета только что отделилась от стартовой башни и, выбрасывая облака конденсирующего водяного пара, уходит вертикально вверх, в космическое пространство.

Следует обратить внимание, что все действие происходит в южных широтах. На это указывают пальмы под мостом слева. Расположение места старта на юге имеет то преимущество, что и скорости ракеты, полученной ею при старте, прибавляется еще и скорость вращательного движения Земли. Выигрыш хотя и не велик, но в технике будущего, возможно, будут учитываться и такие тонкости.





Ракета ушла в космическое пространство. Теперь особое значение приобретает связь с нею. Для этого предназначаются специальные высокогорные станции — обсерватории.

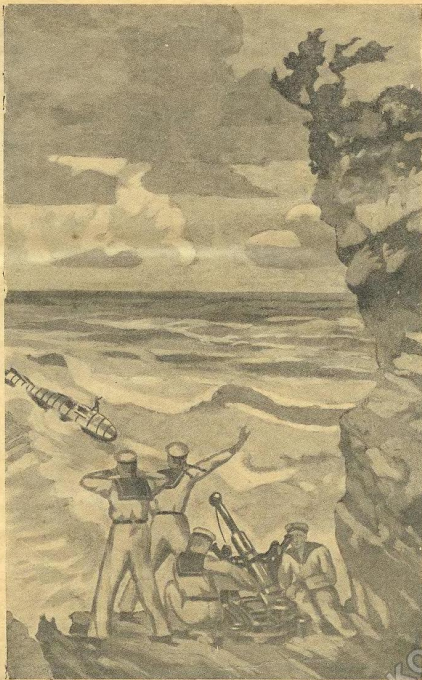
Здесь можно видеть три различных установки. Средняя представляет собой мощную радиопеленгаторную установку. На башне станции видны три взаимно перпендикулярных кольца, внутри которых расположены рамочные антенны. Сопоставляя силу сигналов, принимаемых на всех трех антеннах, можно установить направление, откуда идет сигнал; следовательно, в данном случае можно установить астрономические координаты ракеты, — если она посылает какие-либо радиосигналы.

Слева вдали видна обычная астрономическая башня с телескопом, которым в темное время суток можно взять точный прицел на ракету, если область неба, где она находится, установлена радиопеленгированием.

Наконец, справа расположено громадное параболическое зеркало направленной радиопередатки ультракороткими волнами для связи с ракетой. Установка отличается большой мощностью, ибо расстояние до ракеты может быть очень велико.

В ущелье видны мачты высоковольтной электропередачи, подводящей энергию к мощному радиопередатчику.

ZHURNALKO.NET



4

Ракета возвращается на Землю. Она повернута теперь хвостовым кольцом вперед, из него выпускаются облава пара, тормозящие падение ракеты. Так как полное и точное торможение таким путем осуществить трудно, то для дальнейшего ослабления удара ракета спускается в море.

Между спустившейся в море ракетой и берегом устанавливается связь. Небольшая пушка перебрасывает на ракету крепкий трос, с помощью которого ракета подтягивается к берегу.

The cover features a dramatic, low-angle illustration. In the foreground, a large, metallic radar dish or antenna is mounted on a complex lattice structure. A bright light emanates from the center of the dish. In the upper left, a jet engine is shown in a dynamic, almost explosive pose, with lines radiating from it. The background is a dark, cloudy sky with several bright, diagonal beams of light crossing the frame. The overall style is reminiscent of mid-20th-century Soviet propaganda art.

ТЕХНИКА - МОЛОДЕЖИ

ОРГАН ЦК ВЛКСМ

6

1936

ОПТИКА



Непрерывно ускоряющийся рост военной техники приводит к появлению совершенно новых видов боевого оружия. Еще сравнительно недалеки от нас те эхоны, когда победа решалась на полях сражений и значительная доля успеха зависела только от храбрости и ловкости бойцов и таланта их военачальников. Позднее к этому прибавилось также и техническое оснащение войск, которое в свою очередь зависит от общего политического, экономического и культурного уровня всего государства.

Постепенно, наравне с полем битвы, начинает играть важнейшую роль и так называемый научно-технический тыл армии. Ожесточенная и стремительная борьба идет не только на полях сражений, но и в научно-исследовательских лабораториях, на опытных полигонах и военных заводах. Эта борьба уже во время войны 1914—1918 гг. становилась столь сильной, что отнесения порой на второй план опытность полководцев и храбрость бойцов.

Исход борьбы зависел при этом, во-первых, от того, насколько быстро и полно использовано максимальное число боевых средств, и, во-вторых, от того, насколько быстро выработаны противником меры защиты против этих средств.

Вспомним, например, германские подводные лодки, которые блокировали Великобританию и почти принудили ее к капитуляции в 1917 году. Только благодаря быстрой ориентировке в этой опасности англичанам удалось выйти из катастрофического положения.

Интересно отметить, что англичане прибегли к одному психологическому маневру, который оказался тоже своеобразным «боевым оружием». Они построили целый ряд кораблей-макетов, стоявших сравнительно дешево. Макеты эти в точности соответствовали настоящим линкорам и линейным крейсерам. Конечно, германская разведка и информационные органы весьма скоро выяснили наличие таких макетов. Но в каждом отдельном случае было очень трудно разобрать, какой именно корабль имеется налицо — настоящий линкор или фанерный макет, не имеющий никакого боевого значения. Поэтому германскому флоту приходилось почти одинаково опасаться как сильнейших британских судов, так и их безобидных «двойников».

Другой пример — это применение германцами отравляющих газов у Ипра против неподготовленных англичан.

Наконец, наиболее любопытен, пожалуй, пример с танками. В Германии танки были изобретены еще до войны, но, несмотря на чрезвычайно высокую технику машиностроения, Германия не создала во время мощной танковой армии. Когда же союзники бросили на поля сражений свои танки,

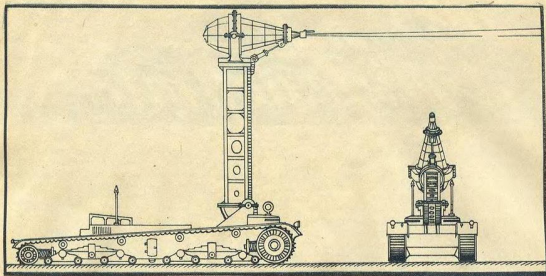
то Германия, видимо, не оценила достаточно этого нового оружия. Германская тяжелая промышленность, непрерывно увеличивая производительность в области военного снаряжения, выпускала в то время орудий больше, чем было нужно, и германский генеральный штаб даже поднимал вопрос о сокращении работы артиллерийских заводов. Но несмотря на огромные производственные возможности своей промышленности, Германия не противопоставила союзникам, вооруженным танками, соответствующей армии своих танков, — и это было одной из причин поражения Германии в 1918 году.

Мы видим, какую роковую роль может сыграть недооценка или даже просто недостаточное внимание к какому-либо новому открытию или изобретению. Но, если это справедливо было в 1918 году, то это в тысячу раз справедливее теперь. В наши дни военное наступление начинается не с поля боя, оно исходит из более глубоких недр: с полигонов, из лабораторий и военных заводов. В сущности уже сейчас идет напряженная война в области идей и изобретений, обеспечивающих новые виды нападения и защиты. И то государство, которое побеждает в этой войне идей, получает громадный шанс в случае настоящего вооруженного столкновения.

Но здесь важно уметь правильно оценивать действительную боевую мощь новых средств нападения. Нельзя забывать, что противник иногда совершенно сознательно прибегает к своеобразной «психической атаке», раздувая и рекламируя опасность какого-то нового невиданного доселе оружия, которое, якобы, находится в его руках. Вот здесь-то и надо определить, что в действительности кроется за подобной «дымовой завесой», насколько действительно сильно это новое оружие и каковы могут быть масштабы его применения.

С этой точки зрения весьма важно проанализировать многочисленные сведения, проникающие в печать, об изобретении в некоторых странах различных «лучей смерти», лучей, останавливающих моторы, парализующих человека, искажающих работу человеческого мозга, взрывающих взрывающие вещества и т. п.

Действительно, в лабораторных условиях можно легко получить различные формы лучистой энергии, которые производили бы разнообразнейшие действия. Можно, например, действием рентгеновских лучей или лучей радия менять характер электрического разряда и при подложных условиях даже тушить электрическую искру. Последнее обстоятельство наводит на мысль, что подобные лучи можно использовать для остановки моторов внутреннего сгорания, расстраивая их систему зажигания. Тот же так же теоретически допустимо,



Это фантастический рисунок, изображающий установку с аппаратом, который посылает в пространство "лучи смерти". Вся установка движется на гусеничном ходу, а самый аппарат принимает различные положения с помощью сложной системы подъемных и поворотных механизмов.

что мощные электромагнитные волны, посылаемые с далекого сравнительно расстояния, смогут возбудить в электропроводке двигателя такие электродвижущие силы, которые исказят работу зажигания и таким путем также остановят мотор. Наконец, известны опыты, когда в лабораторной обстановке удавалось с помощью быстро меняющегося магнитного поля воздействовать определенным образом на зрение человека. Человеку, подвергнутому действию этого магнитного поля и находящемуся в темноте, казалось, что перед ним быстро проносится какая-то световая завеса.

Не раз выдвигался также проект использования двух идущих рядом рентгеновских или ультрафиолетовых лучей. Они ионизируют при этом воздух и превращают его в проводник электричества. Направляя эти лучи так, чтобы они сближались в каком-то месте, можно было бы получить электрическую искру, проскакивающую между этими лучами. Другими словами, такие лучи позволили бы поражать противника искусственной молнией.

Наконец, мы знаем, что всякий луч достаточной мощности может нагревать встречающиеся на его пути тела и при подходящих условиях воспламенять их.

Что мы вообще называем лучом? — Любому достаточно узкий поток энергии, который распространяется в пространстве более или менее прямолинейно. Этот поток энергии может менять свое направление, преломляясь и отражаясь от предметов, которые встречаются на его пути.

Современная физика знает три основных вида лучей. К первой группе относятся всякого рода электромагнитные волны. Это направленные радиоволны, тепловые (инфракрасные) лучи, искусственные нагретыми телами и невидимые глазом, световые лучи, невидимые ультрафиолетовые лучи, рентгеновские лучи, лучи радия. Сюда же можно отнести и космические лучи, во они в некоторых случаях напоминают не электромагнитные волны, а поток весьма малых частиц.

Теоретические подсчеты показывают, что из всех видов лучей первой группы, имеющих электромагнитную природу, тепловые, световые и ультрафиолетовые лучи могут найти при современном уровне техники боевое применение; не вполне исключена такая возможность и для ультракоротких радиоволн. Пока только в виде этих лучей мы сможем добиться необходимой концентрации энергии, чтобы поражать противника.

Ультрафиолетовые лучи, обладая сильными химическими свойствами, могут при большой их концентрации производить сильное биологическое действие, разрушая зрение и поражая кожный покров человека. Ультракороткие радиоволны способны проникать на известную глубину внутрь тела, и, если энергия их значительна, они будут производить сильное разрушающее действие.

Вторая группа лучей — это механические упругие волны. Сюда относятся звук и ультразвук. Под ультразвуком мы понимаем такие колебания, которые превосходят во много раз своей частотой предел слышимости, лежащий приблизительно около 50 тыс. колебаний в секунду. Ультразвук производит весьма сильные действия; он нагревает, а иногда и расплавляет тела, убивает микроорганизмы и т. п. Однако пока не известно способа, который позволил бы создать в воздухе мощный ультразвуковой луч.

Третью группу будет составлять любой поток быстро летящих частиц. Такой вид "луча" следовало бы назвать струей. Если струя имеет очень большую скорость, то ее механическое действие может быть весьма значительным. Очень быстрая струя воды, выходящая из достаточно широкого отверстия при давлении в десятки и сотни атмосфер, без труда ломает клинок шашки при попытке эту струю перебить.

Во все же действие любой струи при современном уровне техники не может быть достаточно сильным, чтобы получить боевое применение. Поэтому струя используется лишь как вспомогатель-

ное средство для подачи горючего (огнеметы) или отравляющего вещества.

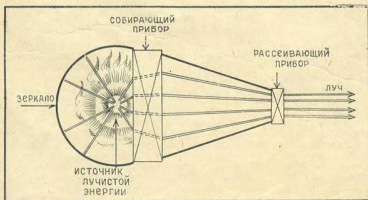
Можно представить себе еще всякие иные виды струй — струю, состоящую из отдельных молекул или электронов, и т. п. Однако и в этих случаях проникающая способность луча будет весьма незначительной даже в сравнительно разреженном воздухе. Кроме того, получение мощной струи требует источника весьма большой энергии.

Чтобы уяснить вопрос о боевом значении всякого рода лучей, обратимся сначала к одной из формулировок так называемого второго принципа термодинамики. Согласно этой формулировке энергия может переходить только из мест, где ее плотность больше, в места с меньшей плотностью. Если, например, мы имеем дело с теплотой, то она всегда переходит от тела, более нагретого, имеющего более высокую температуру, к телам с меньшей температурой — менее нагретым. В этом случае температура и является мерой плотности энергии и определяет собой то направление, в каком будет происходить передача энергии.

Предположим, что мы имеем источник лучистой энергии, например вольтову дугу, и хотим при помощи ее лучей нагреть какое-либо тело. Какими бы способами мы не концентрировали лучи этой дуги, какими бы зеркалами и линзами не пользовались, мы никогда не нагреем взятое нами тело выше температуры самой дуги. Это вытекает из второго принципа термодинамики и справедливо для всех видов передачи энергии. Другими словами, как бы мы не сжимали и не концентрировали любой луч, несущий энергию в пространстве, плотность энергии в этом луче будет всегда меньше, чем в источнике, из которого луч этот исходит. Между тем, именно плотность энергии и определяет мощность боевого средства, величину и степень поражения, наносимого тем или иным способом.

Действительно, от плотности энергии зависит сила действия луча на ту цель, которую он встречает. Поэтому пробивание препятствий, их разрушение или видоизменение будет тем больше, чем больше энергии содержится в каждом кубическом

Здесь изображена принципиальная схема прибора для получения лучистой энергии большой интенсивности. Для этого при помощи комбинации «собирающего прибора», «рассеивающего прибора» и зеркального рефлектора старается сжать энергию, даваемую источником, в возможно более тонкий луч.



сантиметре луча, т. е. чем больше плотность энергии в этом луче. То же самое можно сказать и о нагревании, электрических и физиологических действиях, вызываемых любыми лучами.

Всякий луч предполагает непрерывное истечение энергии в пространство. В результате этого энергии, первоначально концентрированная в малом объеме излучателя, будет, так сказать, «размазываться» во всем объеме луча, который может быть очень длинным, если поражаемый объект далеко. При этом значительную долю энергии будет поглощать воздух. Это поглощение будет особенно сильным для лучей ультрафиолетовых, рентгеновых, электронных, т. е. как раз для наиболее эффективных лучей.

Поэтому, только примитивное распространение лучей может иметь практическое боевое значение, так как их отражение или преломление всегда сопровождается поглощением некоторой, а иногда и значительной части лучевой энергии. Это означает, что лучами можно будет поражать только непосредственно видимые цели. Но в таком случае противнику будет виден также и прибор, испускающий лучи. А это значительно уже снижает боевую ценность луча.

Встает и другой вопрос: насколько вообще целесообразна трата энергии в виде луча? Предположим, что мы захотели бы при помощи лучистой энергии поджечь действие, аналогичное действию винтовки или пулемета. Пусть, например, мы имеем тяжелую пулю: масса ее равна 50 граммам и летит она со скоростью 500 метров в секунду. Представим себе, что эта пуля встречает какое-то препятствие и застревает в нем на глубине 10 сантиметров.

Мы знаем, что энергия равна половине произведения массы на квадрат скорости. Следовательно, энергия пули будет равна:

$$\frac{50 \cdot 50000^2}{2} = 625000000 \text{ эргов}$$

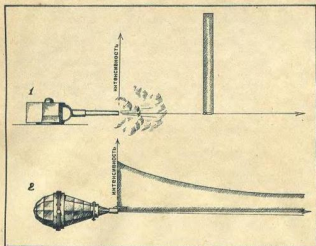
(скорость при расчете выражена в сантиметрах в секунду).

Переводим полученную энергию в килограммометры. Получаем (приблизительно): 636 килограммометров.

Пуля отдала эту энергию телу, которое она поразила, в течение времени, равного:

$$\frac{10}{25000} = \frac{1}{2500} \text{ секунды.}$$

Для получения этого времени мы делим путь, который прошла пуля внутри тела (10 см), на среднюю скорость, с какой пуля шла внутри его. Мы эту скорость выражаем в сантиметрах в секунду. Так как скорость пули внутри тела меняется от 500 метров в секунду до нуля, то среднее значение можно считать равным 250 метрам в секунду, или 25000 сантиметров в секунду. Разделив 10 сантиметров на эту величину, мы получаем искомый результат.



На рисунке изображены оружие, выбрасывающее снаряд (1), и фантастический излучающий аппарат (2). Здесь же показано, с какой интенсивностью выбрасывается энергия в обоих случаях. Как видно из нарисованных здесь графиков, луч может поражать непрерывно, в то время как у орудия вся энергия сосредоточена в снаряде, и его действие почти мгновенно.

Теперь высчитаем мощность пули. Ее можно определить, разделив энергию на время, в течение которого эта энергия выделялась:

$$036 : \frac{1}{2500} = \frac{1560000 \text{ килограмм-метра}}{\text{секунда}}$$

Это составит приблизительно 15600 киловатт.

Такова мощность пули. Это примерно мощность какой-либо районной электростанции или мощности машин большого судна.

Столь значительная мощность получается не потому, что пуля несет на себе очень много энергии, а потому, что эта энергия отдается пулей в чрезвычайно короткое время. За такое короткое время и работа большой электростанции не оказалась бы значительной. Такой же мощностью должен обладать и луч, который бы поражал с силой винтовочной пули. Но так как луч действует непрерывно, а пуля только весьма короткое время, то затраты энергии в случае луча будут соответственно во много раз больше.

Поэтому применение «лучей смерти» на войне в широких масштабах приведет в обычных случаях к такому расточительному расходу энергии, что вряд ли какой-либо успех на поле сражения оправдает его.

«Коэффициент полезного действия» имеет на войне не меньшее значение, чем в повседневной технической практике.

Мы сознательно остановились так подробно на тех трудностях, которые стоят перед практическим боевым применением чистой энергии. Делаем мы это для того, чтобы читатель наш понял истинную опасность «лучей смерти» и не относился бы с обывательской доверчивостью ко всем сообщениям и слухам, которые панически распространяет время от времени иностранная пресса, — будто бы такие лучи в какой-то стране уже изоб-

реты, и теперь армии всех остальных государств будут перебиты, как куропатки. Мы видели, что говорить пока при современном уровне техники о лучах смерти как о каком-то универсальном оружии грядущей войны еще не приходится.

Но все это вовсе не значит, что лучистая энергия вообще не может быть использована в будущей войне. В отдельных случаях и более узких масштабах она может сыграть огромную роль.

Лучистая энергия обладает целым рядом совершенно неоспоримых преимуществ, которые в отдельных случаях смогут оправдать и сложность и огромные затраты, связанные с применением лучей смерти.

Лучи смерти во много раз повышают вероятность попадания. Лучом можно прямо «чертить» по очень большому пространству, и все, что попадает на его пути, будет уничтожено. Лучи могут оказываться, например, очень хорошим оружием против самолетов. Поразить современного скоростной самолет, выполняющий сложное маневрирование, путем его обстрела из пулеметов или пушек чрезвычайно трудно. И трудно именно потому, что поражающая энергия сконцентрирована в малом объеме летящих пуль. Совершенно иначе будет обстоять дело, если применить в данном случае лучистую энергию: поймать лучом самолет значительно легче. Поэтому здесь расточительность энергии при переходе к лучевому оружию сможет быть оправдана, и даже именно это «размазывание» энергии повышает вероятность поражения.

Многие виды лучей распространяются прямолинейно почти независимо от метеорологических факторов, которые обычно сравнительно сильно искажают точный полет пули или снаряда. Эти факторы — ветер и давление атмосферы. Таким образом точность прицела при лучевом оружии значительно повышается.

Работа лучевого аппарата намного спокойнее огнестрельного оружия: у лучевого аппарата отдача действует непрерывно, а у огнестрельного оружия сила отдачи проявляется мгновенно и вызывает сотрясение всей установки, что заставляет делать последнюю более прочной и тем не менее снижает точность прицела.

В частности лучевое оружие может очень хорошо комбинироваться со всякого рода оптическими приборами и прицельными приспособлениями.

Таким образом, отвечая на вопрос о лучах смерти, мы можем сказать, что этот вид боевой техники должен учитываться как неременная часть сложной системы вооружения, выполняющая свои специфические функции. Современная боевая техника сильна не только тем или иным способом поражения. Основное значение в этой технике имеет сложное и неожиданное сочетание разнообразнейших и удивительнейших свойств материи. Поэтому только при наличии высокой технической и общетеоретической культуры у широких масс населения можно будет осуществлять правильную и достаточно гибко организованную защиту от всех новых и, казалось бы, самых неожиданных средств поражения.

ТЕХНИКА - МОЛОДЕЖИ

Орган ЦК ВЛКСМ



ЭЛИКОПТЕР
СЕРГО
ГИХ ЛЕТ

10

ДЕТИЗДАТ ЦК ВЛ

ЛУЧ ПОРАЖАЕТ ВРАГА

Недавно на страницах нашего журнала (№ 6 «ТМ») была помещена научно-фантастическая статья о возможности применения в будущей войне так называемых «лучей смерти». Один из наших постоянных читателей и авторов, проф. Г. И. Покровский, заинтересовался содержанием этой статьи и попытался в фантастических рисунках изобразить действующую установку «лучей смерти». Ниже мы помещаем рисунки Г. И. Покровского и объяснения к ним.

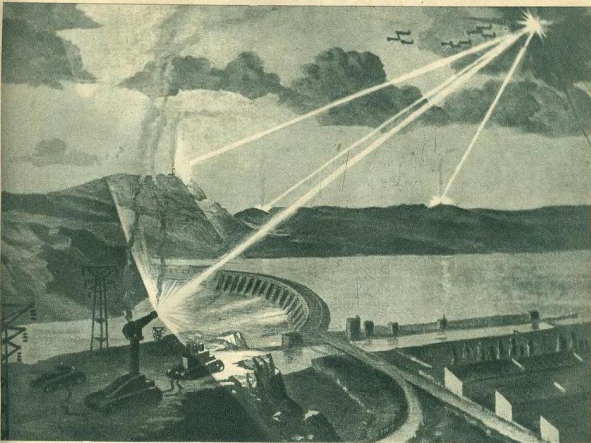
Если допустить возможность использования лучистой энергии в активной борьбе с противником, то прежде всего следует отметить, что всякая установка, испускающая луч смерти, должна потреблять

колоссальную мощность. Поэтому при современных источниках энергии применение луча смерти возможно только там, где находятся мощные силовые станции. Отсюда вывод: луч смерти может быть средством защиты различных энергетических сооружений от налета самолетов противника.

Надо полагать, что очень мощный поток лучистой энергии, которую будет вырабатывать установка, заставит в большей или меньшей степени светиться воздух, хотя сам по себе луч будет невидим глазу. Таким образом, мощный поток лучистой энергии должен всегда сопровождаться ярким свечением воздуха. Кроме того, как бы совершенно ни действовали аппараты, концентрирую-

Боевое судно движется по инерции, вся электроэнергия сосредоточена в лучевом аппарате.





„Лучи смерти“ защищают гидроэлектростанцию от бомбардировщиков противника.

щие луч, все же некоторая часть энергии будет рассеиваться. Чем больше энергии в основном луче, тем больше она будет рассеиваться. Если установка чрезвычайно мощная, то рассеянная энергия также вызовет свечение воздуха.

Все эти соображения учтены при компоновке воспроизводимых здесь фантастических иллюстраций. Первая из них изображает защиту гидроэлектростанции от бомбардировщиков противника. На первом плане, на вершине горы у обрыва, расположен танк с установкой для получения луча смерти, возле него стоит другой танк, соединенный с первым кабелями. На втором танке установлены трансформаторы, получающие ток от линии высокого напряжения. Наконец, имеется еще и третий танк, внутри которого расположен пост наблюдения, управляющий своей системой луча смерти. Танк наблюдения соединен с лучевым танком кабелем, через который передаются элек-

тродинамические токи для управления всей системой. На дальних холмах расположилось еще несколько лучевых танков. Все испускаемые ими лучи пересекаются в одной точке. Проходя через эту точку, самолеты противника взрываются особым образом, о чем свидетельствует темное облако своеобразной формы.

На втором рисунке изображено специальное военное судно, испускающее луч смерти. Здесь источником энергии являются машины самого судна. Обычно они работают, вращая гребные винты судна. Однако, на небольшой промежуток времени винты могут быть выключены, и вся энергия направляется в лучевой аппарат. В это время судно движется уже по инерции, а вся энергия, сосредоточенная в лучевом аппарате, устремляется на противника. Именно этот момент и фиксируется на втором рисунке. Здесь так же, как и в первом случае, ясно виден конус рассеянного света.

ГОЛУБОЙ УГОЛЬ

Запасы энергии ветра практически неисчерпаемы. По подсчетам шведского ученого Санта Арренмуса, мировое количество энергии ветра в 5 000 раз превосходит полную энергию годового потребления каменного угля во всем мире. Кроме того, у ветра большое преимущество — он распространен повсеместно. Этот вид энергии называется голубым углем.

Энергией ветра люди научились пользоваться очень давно. Сначала был изобретен парус, который облегчил передвижение по воде, затем была открыта возможность превращения энергии ветра во вращательное механическое движение, которым пользовались главным образом для размола зерна. Большое преимущество ветра заключается в том, что для практического использования этого вида энергии требуются лишь первоначальные затраты на сооружение ветроулавливающей установки, которая работает при помощи даровой силы природы. Однако, непостоянство силы и направления ветра крайне затрудняет непосредственное использование ветровой энергии. Если ветряными колесом привести в движение динамошину, то последние будут работать неравномерно и с большими перепадами. Это обстоятельство заставляет в мощных ветроэлектрических установках прибегать к аккумуляции энергии или же включать эти установки в систему тепловых или гидроэлектрических станций для параллельной рабо-

ты. Советский союз в этой области идет, несомненно, впереди других стран. Наше плановое социалистическое хозяйство дает возможность использовать энергию ветра путем превращения ее в электрическую и включить в единое кольцо высоковольтной передачи. В капиталистических странах, где отдельные станции принадлежат конкурирующим между собой частным владельцам или обществам, это не может быть осуществлено в широких размерах.

В 1935 г. в Германии, под Берлином, по инициативе министерства народного хозяйства началось сооружение ветроэлектрической станции мощностью в 1 000 квт. По последним сведениям, постройка этой ветроэлектрической станции приостановлена.

Построенная в 1931 г. в Крыму, недалеко от Севастополя, ветроэлектрическая станция представляет собой железную решетчатую башню, на которой установлен трехлопастный ветряк с лопастями, имеющими в диаметре 30 м. Мощность ветряка зависит от скорости ветра. Когда скорость ветра превышает установленный предел, особые закрылки стабилизатора изменяют угол наклона крыла по отношению к ветру, и ветряк сохраняет постоянное число оборотов. Ветряк соединен с электрическим генератором, установленным в кабине. При изменении направления ветра автоматически включается мотор, который вновь устанавливает ветряк против ветра.

В 1936 г. в СССР начата постройка самой мощной в мире опытной ветроэлектрической станции. Станция строится в Крыму, в районе горы Ай-Петри, над Ялтой. Район строительства расположен на плоскогорье со средней высотой 1 200—1 300 м над уровнем моря. Здесь дуют частые и продолжительные ветры со средней годовой скоростью в 8,3 м/сек.

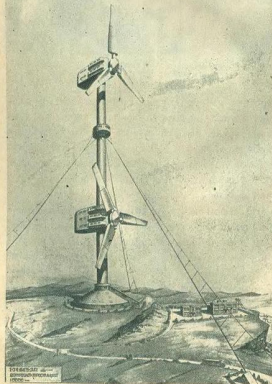
Весьма оригинальная конструкция ветроэлектрической станции, разработанная инженером П. К. Горчаковым и Ю. В. Кондратьевым, отличается чрезвычайно простыми и разрешением ряда сложных и принципиально новых технических вопросов.

Ветроэлектрическая станция представляет собой тонкостенную, цилиндрическую железобетонную башню высотой в 165 м при диаметре в 65 м. Башня опирается на фундамент глубиной в 5 м. Значительная высота башни объясняется стремлением вывести ветряки из загроможденных слоев воздуха у вершин горы. На башне в двух консолах расположены один над другим два трехлопастных ветряка. Необходимость обеспечить всей установке, весящей 5 300 т, возможность поворота вокруг вертикальной оси на 360° вызвала к жизни очень оригинальную конструкцию — так называемый жидкостный шарнир. Нижний конец башни сходит на конус и, как поршень в цилиндре, погружен в углубление, наполненное жидкостью. Башня давит на жидкость с силой в 237 атмосфер.

Это устройство позволяет с минимальной затратой энергии поворачивать громадное сооружение в нужном направлении. Башня укреплена тремя растяжками из стальных тросов, которые поглощают боковое давление ветра и часть давления башни на фундамент.

Каждый ветряк вместе со своим генератором представляет собой самостоятельную установку. Каждый из двух электрогенераторов имеет мощность в 500 квт. Кабина, в которой помещаются передаточное устройство и генератор, имеет в длину 21 м и в ширину 8 м. Первый ветряк расположен на высоте 65 м от земли, второй — на высоте 165 м, т. е. на самой вершине башни. Диаметр у обоих ветряков одинаков и равен 80 м. Ветряки начинают работать при скорости ветра, равной 6 м/сек. Полной мощности установка достигает при ветре со скоростью 20 м/сек. Для поддержания постоянного числа оборотов (20 об/мин.) при возрастании скорости ветра выше установочной крылья ветряка автоматически изменяют угол наклона по отношению к ветру (угол атаки). Ветряк может работать с выключенным генератором при ветре со скоростью до 60 м/сек, т. е. при ветре сверхурганной силы. Прочность сооружения рассчитана с учетом возможного удара порыва ветра со скоростью до 75 м/сек. Полная безопас-

Проект Крымской ветроэлектростанции мощностью 10 000 квт.





Ветроэлектрическая станция строится в Крыму, в районе горы Ай-Петри, над Ялтой. На снимке: северная вершина Ай-Петри. Высота 2000 м.

ность работы достигается еще тем, что соединение ветряка с генератором осуществляется через так называемую гибкую муфту. Гибкая муфта обеспечивает мягкость соединения, и, кроме того, при повышении числа оборотов ветряка выше дозволённого она автоматически разъединит ветряк с генератором. Всякой ветросиловой установке очень опасен так называемый «удар в спину», т. е. когда внезапный порыв ветра ударяет на ветряк не в лоб, а сзади, со стороны башни. В этой установке лопасти ветряка устроены так, что они под ударом ветра в спину отгибаются вперед, по направлению удара, т. е. в направлении, перпендикулярном плоскости вращения. Когда порыв ветра проходит, крылья ветряка автоматически возвращаются в прежнее положение.

При изменении направления ветра приспособление, установленное в лопастях ветряка, автоматически включает электромотор, который приводит в движение поворотное устройство. Поворотное устройство состоит из рельсового пути, продолженного вокруг башни. По кругу ходит обычный электровоз, который при помощи дышла поворачивает всю установку в нужном направлении, т. е. против ветра.

Большую сложность представляла проблема передачи энергии от ветряка к генератору электрического тока. Генератор должен вращаться со скоростью в 600 об/мин., а ветряк дает только 20 об/мин. Кроме того, для получения равномерного по силе тока необходимо, чтобы число оборотов генератора в единицу времени было постоянным, ветряк же не может сохранять число оборотов абсолютно неизменным. Следовательно, необходимо было создать передаточное устройство с огромным передаточным числом, равным 30. Подобную передачу можно было осуществить комбинацией зубчатых колес, наподобие той, которая применяется на современных океанских пароходах. Это было бы очень сложно и громоздко; кроме того, изготовление этой передачи могли выполнить только германские заводы «Крупп» и «Демат», а авторы проекта поставили себе целью изготовить все механизмы на советских заводах. Проблема эта была разрешена очень изыскно и смело. Ветряк непосредственно приводит в

действие мощные насосы, которые гонят рабочую жидкость (масло) под огромным давлением (37 атмосфер) на колесо Пельтона (турбина). Колесо Пельтона насажено на одном валу с генератором и, вращаясь со скоростью 600 об/мин., вращает ротор генератора. Из-под турбины рабочая жидкость снова возвращается к насосам. Эта система передачи блестяще разрешает все затруднения.

Суммарная мощность обоих генераторов станции равна 10000 квт. Ветроэлектростанция будет давать энергию в так называемое «жюжное кольцо», обслуживающее наиболее густо населенные и промышленно развитые районы Крыма (Симферопольский, Севастопольский, Евпаторийский и весь южный берег Крыма). Напряженье южного кольца равно 115 000 в, следовательно, ток ветроэлектростанции придется пропускать через повысительную подстанцию.

Сила ветра не постоянна даже на той высоте, на которой строится ветроэлектростанция, хотя вообще с высотой скорость и постоянство ветра возрастают. Авторы проекта предполагают, что станция сможет работать с полной мощностью 2500 час. в году. Это дает 25 млн. квт/час в год. Фактически энергии будет больше. Проектом предусмотрено весьма оригинальный способ аккумуляции энергии на тот период, когда ветра нет. Мощные пластины плотного известняка, на котором строится станция, пронизаны глубокими и обширными пещерами — результат продолжительного действия воды. Если изолировать определенное пространство этих пещер, то их можно превратить в своеобразный гигантский резервуар для сжатого воздуха, который будет накачиваться туда за счет избыточной энергии станции. В периоды безветрия генераторы станции будут приводиться в движение специальными турбинами, работающими на сжатом воздухе из этих резервуаров.

Строительство ветроэлектрической станции на Ай-Петри является, без сомнения, одним из интереснейших строительных нашего времени как по важности разрешаемой хозяйственной проблемы, так и с точки зрения научно-технической. Это решительный шаг в область энергетики будущего.

АРКТИЧЕСКИЙ ТАНК-АМФИБИЯ

Не подлежит сомнению, что в ближайшие годы мы будем свидетелями новых значительных успехов в борьбе за освоение Арктики.

На Советском Дальнем Севере вырастут культурные и промышленные центры. Однако, плотность населения там будет все же ниже, чем в более теплых зонах, и расстояния между отдельными населенными пунктами останутся значительными. При таких условиях особенно остро станет вопрос о средствах и способах транспорта, тем более, что строительство на Севере очень затруднено. Для ценных и спешных грузов, безусловно, будет применена авиация. Однако, авиация не решит проблемы перевозки массовых грузов (уголь, руда, нефть, стройматериалы). Поэтому другие виды транспорта должны сыграть в Арктике значительную роль.

На рисунке изображен фантастический, но при современном уровне техники вполне осуществимый проект танка-амфибии (плавающего танка) весьма больших размеров. Примерный вес такого танка — 1 000 тонн, грузоподъемность — несколько сот тонн.

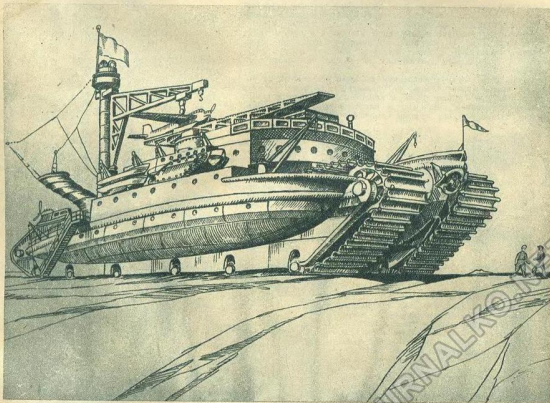
Танк имеет очень широкие гусеницы и может двигаться по снегу, льду, оттаявшей тундре, болоту. Он может плыть по воде и ломать при этом очень легко (легче, чем обычный ледокол) тонкий лед, который не выдержит его веса. При встрече же более толстого льда танк-амфибия выходит из воды на этот лед без всяких затруднений. Этот танк не имеет винта и руля, как у обычных танков-амфибий. Специальные гусеничные ленты являются своего рода гребными колесами при движении по воде.

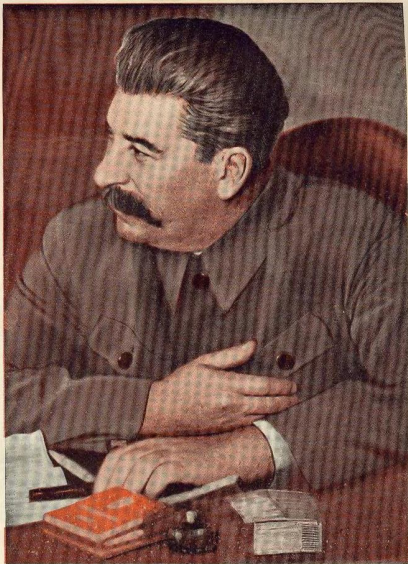
Танк снабжен катапультной. Она дает возможность стартовать самолетам независимо от наличия подходящей площадки. На палубе танка-амфибии установлены лодки, небольшой танк-амфибия и аэросани. Имеются краны для их спуска на лед или на воду. Большой кран у мачты служит для подъема и спуска самолетов. На верхней части мачты имеются два прожектора. Впереди между гусеницами виден якорь. Он может применяться как для стоянок на воде, так и для подтягивания вперед в случае порчи передачи движущей гусеницы. В этом

случае малый танк-амфибия служит для завода якоря вперед. Двигателем танка являются дизели. Труба для выпуска отработанных газов и дыма от вспомогательных установок расположена сзади. Между нею и мачтой протянуты радиоантенны. Отопление танка осуществляется отработанными газами дизелей. Этот универсальный корабль способен развивать скорость от 10 до 30 км в час.

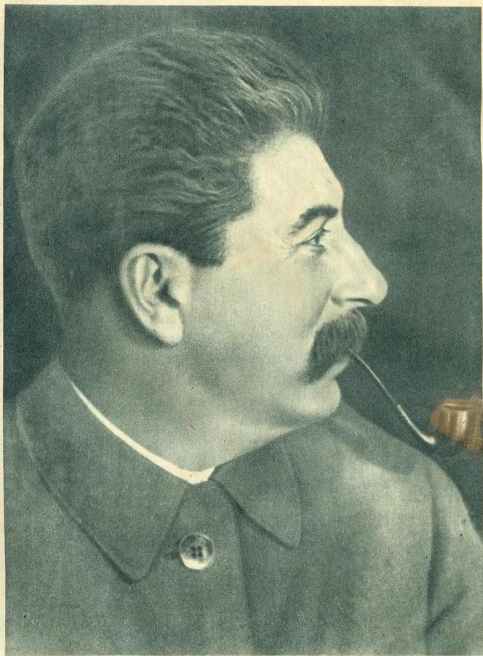
К танку могут быть присоединены на буксире понтоны на лыжах для перевозки доводительных грузов. Он может быть использован так же, как ледокол, для прохода судов через лед небольшой плотности. Кроме грузовых перевозок, танк может быть весьма полезен при исследовательских и особенно при аварийных работах. Его практическое использование возможно вне зависимости от состояния погоды и льдов.

На рисунке танк-амфибия идет по льду. Отчетливо видна при этом ватерлиния, до которой он погружается в воду, — подводная часть имеет более темный цвет.





Тебе, Сталин, и нашей партии я обязан тем, что у меня есть любимый труд, тем, что передо мной открыта широкая дорога ко Вселу, что составляет радость и счастье человека. Тебе, товарищ Сталин, я обязан тем, что чувствую себя нужным и полезным гражданином нашей родины.



Канал Москва—Волга—крупнейшее
гидротехническое сооружение эпохи—
создается по инициативе великого СТАЛИНА

ZHURNALOKO.NET

ZHURNALOKO.NET

ПАМЯТНИК



Нигде в капиталистическом мире строители каналов не заботились об архитектуре своих сооружений. Они только стремились разрешить технические и экономические задачи, связанные с постройкой канала. Внешний вид канала и его сооружений их мало интересовал.

У нас же дело обстоит совсем иначе. Сталинский лозунг — забота о человеке — ведущая нить в нашей работе. Мы хотим насытить красотой всю жизнь трудящихся, чтобы каждый из нас рос, работал и отдыхал среди прекраснейших произведений искусства. Мы требуем красоты и от инженерных сооружений.

Одно из величайших сооружений современности — канал Москва — Волга — будет играть огромную роль в жизни миллионов людей. Он должен стать гигантским памятником архитектуры революционной эпохи. Выполняя свое экономическое назначение как величайший водный путь, он в то же время должен доставлять людям эстетическое наслаждение своими архитектурными формами. Ведь в парках, на водных станциях, в живописных дачных поселках по берегам канала будут отдыхать сотни тысяч трудящихся столицы и других городов Союза.

Нелегкое дело — архитектурно оформить канал. Огромное большинство сооружений канала, как только постройка закончена, затопляется водой и остается невидимым. Только относительно небольшие надводные сооружения могут рассказать последующим поколениям о героической работе и традиционных усилиях, вложенных в строительство канала.

Героизм социалистической стройки, чувства глубокой и радостной человечности должен вдохнуть архитектор в облик сооружений канала.

Строители лучшего в мире московского метрополитена сумели показать, каким должно быть сооружение, обслуживающее насущные нужды трудящихся. Они подняли до уровня художественного творчества сооружение, выполняющее узко утилитарные, транспортные функции. Они сумели создать архитектурное единство всего сооружения при разнообразнейших решениях отдельных его частей.

Этот принцип еще важнее разрешить на 128-километровой трассе канала, изобилующей водными пространствами, зелеными массивами, сменяющими друг друга пейзажами.

Мы, архитекторы канала, считали необходимым возможно полнее использовать опыт классического наследия, наиболее глубоко и органически сочетать архитектуру, живопись и скульптуру с инженерией.

Оформляя архитектурно канал, мы заботимся не только о стиле, но и о материале, достойном мощных сооружений, которые должны стоять долгие годы. Для облицовки сооружений мы разыскали в различных уголках нашей родины белый «протопоповский камень», украинский гранит, добродор, разнообразнейшие крымские диориты. Мы истинно работаем не только над монументальной архитектурой основных сооружений, но и над «малыми формами» украшения канала: над фонтанами, бассейнами, чугунными решетками, фонарями и пр. Мы украшаем трассу и отдельные сооружения канала многочисленными скульптурами.

Совершим небольшую воображаемую прогулку вдоль канала, чтобы ознакомиться с ним как с произведением архитектуры.

Огромное водное зеркало аэропорта лежит у входа в канал со стороны Волги, в том называемом Волжском устье. Спокойный рельеф местности, густой и смешанный лес окружают озеро. Грандиозные гранитные скульптуры украшают мощную плотину, четко вырисовываясь на фоне зеркальной поверхности.

Дальше мы выходим на исполинские водные ступени шлюзов, по которым будут подниматься и опускаться много-

численные пароходы, связывающие Москву с волжскими просторами. Башни управления шлюзами оформлены как памятники исторического развития водного транспорта и истории строительства канала. Золотом будут гореть на огромных мемориальных досках имена стахановцев-героев строительства. Легкие колоннады с советскими гербами увенчают башни.

Рядом расположено громадное здание насосной станции. Чтобы сооружение утратило тяжесть форм, фасад его сделан из каменного кружева.

Вот шлюз № 4, образующий Влахернский узел сооружений. Две высокие монументальные башни управления, подобные в своем сочетании величественной триумфальной арке, подчеркивают въезд в город.

Автор оформления следующего шлюза № 5 придал ему формы древнеримских гидротехнических сооружений. Пять арок насосной станции соответствуют пяти мощным агрегатам-насосам, для перекачки воды. Эти арки составляют основное украшение фасада станции, облицованного белым камнем, с цоколем из темного, трубо высеженного лабрадора. Башни управления шлюзом, составляющие одно целое с воротами шлюза, тоже облицованы белым камнем. Они — закругленной обтекаемой формы и увенчаны застекленными галереями, откуда можно наблюдать жизнь всего шлюза. Вокруг шлюза, среди яркой, буйной зелени будут разбросаны произведения декоративной скульптуры.

Пройдя лестницу ряда шлюзов, пароходы входят в грандиозные водохранилища, соединенные между собою более узкими отрезками трассы канала. Этот участок пути будет напоминать прекрасный широкий городской проспект, что создаст своеобразные пространственные паузы.

Очень интересно архитектурное оформление находящегося уже вблизи Москвы Химкинского водохранилища.

Здесь вы увидите центральный пассажирский вокзал канала. В обе стороны от его башни, увенчанной на восьмидесятиметровой высоте шпилем с пятиконечной звездой, распадаются легкие и прозрачные двухэтажные аркады здания. С широкой спускающейся к воде лестницы вокзала откроется панорама огромного водохранилища.

Отсюда будут видны легкие очертания светлых, жизнерадостных сооружений и скульптур водной станции «Динамо», расположенной в южной части водохранилища.

От Химок дальше в Москва-реку наш пароход пройдет трехкилометровой водной аллеей с двумя шлюзами.

Гигантская статуя парашютистки приветствует массу людей, движущихся к центральному аэродрому. Она стоит на гранитном фоне стены тоннеля, проходящего под каналом. Внутри этого тоннеля заключен участок Волоколамского шоссе.

Подъезжаем к Москве. Перед нами открывается величественный вид Карамышевской плотины и гидростанции. Архитекторы много работали над созданием выразительного силуэта самой плотины, монументального здания гидростанции, башен управления шлюза, выделяющихся венецианскими арочными формами.

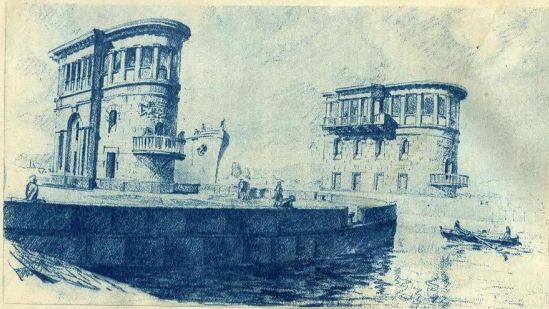
Железобетонный мост переброшен через Карамышевский шлюз. Сквозь арки моста видны берега Москва-реки, оформленные, как городские набережные.

Вот виден водопроводный канал с его своеобразными башнями управления. Канал окаймлен по берегам парками. Среди зелени видны здания, облицованные естественным камнем. Башни декорированы скульптурами, окружены каменными лестницами, обелисками, фонтанами, купажи художественно подстриженных кустов и деревьев.

Раздаются последние сигнальные гудки парохода.

За поворотом реки виднеется Москва!

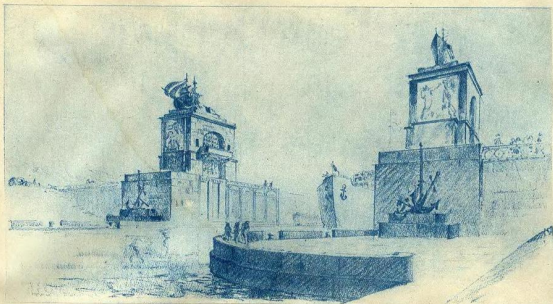




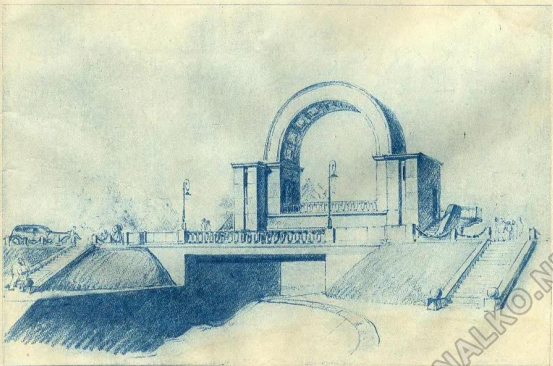
Подвезжая к шлюзу № 5, вы увидите две башни. Они имеют закругленную форму. В двух нижних этажах сделаны небольшие окна. Верхний этаж представляет собой застекленную галерею, откуда можно наблюдать жизнь всего шлюза. Здесь расположено всё управление шлюзом. Фасады башен облицованы белым камнем.



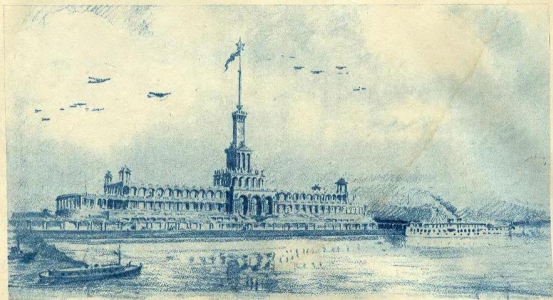
Это нижние ворота шлюза № 8. С двух сторон возвышаются монументальные башни управления. Фасады башен имеют скульптурные барельефы. На них изображены отдельные моменты строительства канала. Стены башен управления и карнизы облицовываются белым московским камнем, а колонны — крымским диоритом серо-зеленого оттенка.



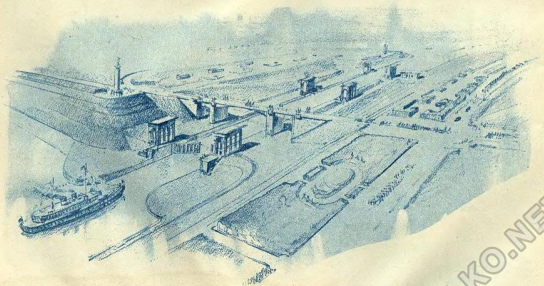
Башни шлюза № 3 сделаны в монументальном стиле и связаны с определенной темой. На башнях нижней головы шлюза поставлены скульптуры кораблей и эмблем судоходства. Они изображают развитие водного транспорта. Сооружения облицованы естественным камнем, который особенно живописно сочетается с водой и зеленью.



На этом красивом и легком мостике расположены башни управления водосбросом Акуловского водохранилища. Арка, опирающаяся на башни, железные балконы, лестницы, ведущие к мосту, фонари на столбах,—все это сделано просто и изящно, создавая приятное впечатление своей симметричностью.



В северной части гавани канала расположен Московский речной пассажирский вокзал. Основной момент в его внешней архитектуре—это центральная башня. Стремление этой башни вверх подчеркивается длинным шпилем с пятиконечной звездой на конце. Остальные части здания наоборот, как бы распадаются в обе стороны от башни. Они сделаны в виде двухэтажных арок. Арочные формы создают связь сооружения с водой и в то же время говорят о прозрачности и легкости всего здания.



Четкость и плавность линий в сочетании с широкими просторами поражают в оформлении Карамышевского узла сооружений. Три пары башен образуют управление дорожным шлюза. Высокие статуи поставлены в нишах этих башен. Через шлюз переброшен шоссейный мост. Вдали видна плотина с гидроэлектростанцией.

ZHURNALKO.NET

в Арктике

По Великому Северному морскому пути двигались мощные ледоколы и суда особого устройства, переплывавшие ледовые поля. Большой флот торговых пароходов и теплоходов, многоэтажные шхуны и катеров бороздили полярное море по всем направлениям. Даже подо льдом сообщение поддерживалось подводными лодками.

Культура народов Севера поднялась на большую высоту. В прошлом отощав первобытные чумы и яранги. Культурные промышленные станции регулировали добычу пушного зверя. Выводились даже новые виды зверей. Огромные олени стада обеспечивали мясом местное население. Оленье мясо вывозилось в другие края и за границу в замороженном и консервированном виде.

Олени и собаки упряжки сохранились только как вид спортивных развлечений. Тундру пересекали вездеходы, тракторы и специально приспособленные автомобили. Широко развивались воздушные сообщения.

Разведывательные экспедиции обнаруживали все больше и больше месторождений полезных ископаемых, в том числе редчайших ископаемых, которых не было в других местах Союза.

Между тем Север оставался севером. Солнце попрежнему светило только часть года. Попрежнему дули свирепые ветры, наметая огромные сугробы снега, попрежнему нарастали ледяные массивы в бухтах и заливах, на много месяцев парализуя порты, попрежнему землю сковывала вечная мерзлота.

Разработку полезных ископаемых можно было вести только в небольших количествах. Полным ходом работа могла идти лишь в течение небольшой части года, во время короткого полярного лета.

Арктика нуждалась в огромном количестве энергии, которое возместило бы недостаток солнечного тепла и помогло бы одолеть непокорную природу. Эту энергию надо было найти тут же, на месте: нельзя было строить расчисты на горючем, привозимом из-за моря Северным морским путем, — понадобилось бы перевезти десятки тысяч тонн, а это, разумеется, немисливо.

Об использовании местных источников энергии думали уже давно. Мелкие установки опытного характера уже давно работали на полярных станциях и культбазах и оправдали себя. Но они удовлетворяли только самые

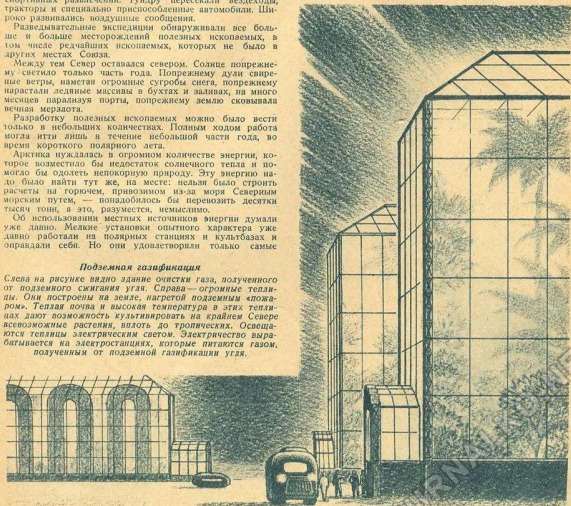
ограниченные требования. Для того чтобы преобразить крайний Север, нужно было создать целую сеть мощных электрических станций.

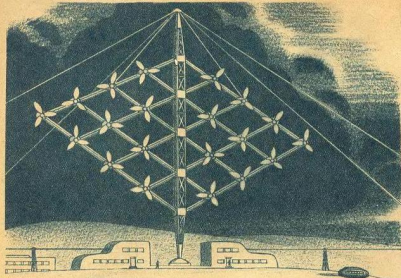
С каждым годом усиливалась индустриализация Арктики, и прежде всего были созданы мощные источники энергии.

Это не были, однако, те электрические станции, которые мы привыкли видеть в других областях нашего Союза. Это не были огромные здания, расположенные подле мощных плотин, перегораживающих многоводные реки; это не были огромные здания, увенчанные горами высоких труб и неустанно поднимающие уголь. Энергетические станции Севера имели совсем другой вид, потому

Подземная газификация

Слева на рисунке видно здание очистки газа, полученного от подземного сжигания угля. Справа — огромные теплицы. Они построены на земле, нагретой подземным «пожаром». Теплая почва и высокая температура в этих теплицах дают возможность культивировать на крайнем Севере всевозможные растения, вплоть до тропических. Освещаются теплицы электрическим светом. Электричество вырабатывается на электростанциях, которые питаются газом, полученным от подземной газификации угля.





Многokrыльчатый ветродвигатель

Крыльчатки установлены на ромбической раме. Позади каждой крыльчатки находится электрический генератор. Провода от генераторов собираются в общий кабель, который внутри вертикальной башни спускается вниз, к зданиям трансформаторной подстанции. Рама со всеми крыльчатками поворачивается по ветру вместе с башней. Башня вращается в нижнем подпятнике и в верхнем подшипнике, который удерживает всю башню в вертикальном положении при помощи растяжек.

В нем находятся трансформаторы, распределительное устройство, аккумуляторные установки и т. д.

Из этого здания электрическая энергия, полученная от ветродвигателя, направляется в линию передачи, соединяющую несколько ветроэлектрических и других станций. Работа одной из электрических станций пополняется и выравнивается работой других. В том случае, когда в данном районе не наступает шторм, энергия может быть получена с соседних станций. Вот почему теперь уже не было такой надобности, как прежде, запасать резервную энергию в виде топлива или устанавливать огромные аккумуляторные батареи.

Дешевизна электроэнергии, вырабатываемой на таких ветроустановках, позволила перевести на электрическое питание не только промышленность и освещение, — в зданиях и сельскохозяйственных таблицах появились электрические радиаторы, которые щедро давали тепло.

В Арктике 50-х годов применялся в широких масштабах новый способ использования каменного угля.

Добыча местных углей на крайнем Севере очень трудна. Подъем угля на поверхность — на гора — практически возможен только в течение двух-трех летних месяцев. Разработка обходилась настолько дорого, что оказывалась возможным добывать только высокосортные угли; все же менее качественные угли добывать не имело смысла, и они оставались в земле.

Тогда была выдвинута мысль о подземной газификации этих второстепенных углей. Замечательная особенность этого способа заключается в том, что при нем вовсе не приходится поднимать уголь из-под земли на поверхность. Уголь подвергают переработке на месте, под землей. Наружу выходит только продукты переработки в виде газа. И этот газ используют с большой выгодой, чем каменный уголь.

Вся шахта превращается как бы в гигантский газогенератор. Единственная обработка угольного пласта заключается в том, что в пласте проделывают горизонтальную скважину, уголь поджигают и продавливают сквозь него воздух. При этом уголь сгорает иначе, чем, например, в топках парового котла. Вместо углекислого газа, который получается в результате сгорания угля в топках, при подземной газификации получается горючий генераторный газ. Иначе говоря, вместо очень тяжелой работы по добыче угля под землей и сжигания его после этого под котлами угля сначала перерабатывают в газ под землей почти без участия рабочей силы. Затем этот газ сжат и продавливают наружу и используют в газовых двигателях. Отпадает тяжелая работа углекопов, а больше чем в два раза увеличивается использование углей.

Еще в 1913 г. Владимир Ильич Ленин обратил внимание на этот замечательный способ. Он предвидел тот огромный переворот в энергетике, который должна произвест в условиях социалистического хозяйства подземная газификация угля.

Преимущества подземной газификации угля оказались особенно ценными для крайнего Севера. Газификация давала возможность за один-два летних месяца произвести все подготовительные работы, с тем чтобы в течение всего остального года спокойно пользоваться газом — продуктом, подготовленным под землей.

что были приспособлены к особым, своеобразным и суровым условиям крайнего Севера. Это были либо высокие ажурные стальные башни, увенчанные трехлопастными крыльчатками; либо здания, к которым из-под земли шли толстые металлические трубы с добытым на глубине газом; либо, наконец, здания, поставленные на далеко вдающиеся в море молу и неустойно сосущие сверху морозный воздух, а снизу, из-под льда, — сравнительно теплую морскую воду. Это были, иными словами, либо ветроустановки, либо станции, работающие на подземной газификации угля, либо, наконец, разностотемпературные установки. Ни одна из этих станций не нуждалась в при-
вном топливе.

Арктика «богата ветром». На крайнем Севере тянется бесслезная ровная тундра и только кое-где возвышаются пологие и обнаженные холмы и горы. А с другой стороны на огромном протяжении открывается море. Это создает раздолье для ветра. Ветер дует в большей части крайнего Севера в течение всего года. Особой силы он достигает зимой. Таким образом, в Арктике повсюду можно найти исключительную дешевую ветровую энергию.

Опыт предыдущих лет с маленькими ветроэлектростанциями не пропадал даром. Выяснилось, что нельзя беспрестанно увеличивать мощность отдельного ветродвигателя; размах его крыльев можно доводить только до определенной величины. Поэтому мощные ветростанции строились теперь в виде крыльчаток, вращающихся на общей стальной раме, укрепленной на высокой башне. Вся башня может поворачиваться по ветру. Верхняя ее часть вращается в подшипнике, который удерживает растяжками, а нижняя часть — в специальном подпятнике.

Помимо этого начали строить ветровые установки, основанные на совершенно новом принципе. Снаружи эти установки представляют собой высокую трубу большого диаметра, удерживаемую целой сетью растяжек. Никаких вращающихся частей снаружи нет. В верхней части трубы имеется кольцевая щель. С какой бы стороны ни дул ветер, он врывается в эту щель и выходит через верх трубы. Создается мощный поток воздуха, который увлекает за собой воздух, поступающий с низу трубы. Через трубу просасываются мощные воздушные потоки. Внизу, внутри трубы, вращается огромный «вентилятор», сцепленный с вертикальным электрическим генератором. Это и есть, собственно говоря, сам ветродвигатель. Труба же служит для того, чтобы «упорядочить» ветер.

Оказалось, что эти установки лучше используют ветер и значительно проще, так как не имеют громоздких вращающихся башен, сложных подпятников и контактных колец для собирания электрической энергии со всех крыльчаток.

Под вытяжной трубой, так же как под башней крыльчатого ветродвигателя, имеется специальное помещение.

Появились было опасения, что вечная мерзлота должна таять от жара, развивающегося под землей, и вода может занять искусственный подземный пожар. Но сомнения эти рассеялись, после того как припомнили случай большого подземного пожара в районе Анадыря, который начался незадолго до Великой пролетарской революции и длился в течение нескольких лет. Вода, получавшаяся вследствие таяния вечной мерзлоты, находила себе пути помимо горящего угля. Породы, окружающие угольный пласт, не засыпали воздушные каналы, по которым воздух проникал к углям и поддерживал его горение.

Как же выглядит станция, использующая этот искусственный пожар? На поверхности земли, вблизи подземного пожара, расположено несколько зданий. В одном из них находится компрессорные и насосные установки. От этих установок под землей к горючей угольной скважине в угольный пласт идут трубы, по которым подается воздух, необходимый для горения. От другого конца скважины также идут трубы, подводенные ко второму зданию. Здесь помещаются газоотсосные и очистительные устройства, в которых от генераторного газа отделяются смолы и другие вредные примеси. В этом же здании работают мощные насосы, откачивающие из-под земли воду. Рядом с зданием отсоса и очистки газа стоят газохранилища, не престаивающие газом и отдающие газ. Эти газохранилища настолько вместительны, что запаса газа хватило бы на несколько дней работы, если бы даже подача газа из-под земли по какой-нибудь причине приостановилась.

Обычно газ выходит из-под земли круглые сутки. Силу горения угля можно регулировать количеством продуваемого через него воздуха. Прекратив подачу воздуха, горение угля можно совсем приостановить.

Из газохранилищ газовые трубы по поверхности земли входят в четвертое здание — электростанцию. Здесь через регуляторы они подходят к газовым двигателям. С каждым быстроходным газовым двигателем при помощи муфт соединен генератор электрического тока. Генераторы подают электрическую энергию высокого напряжения в распределительное устройство, от которого расходятся линии к потребителям.

От трансформаторов электростанции идет линия к отдельным портальным механизмам. Электроэнергия направляется также в линии передачи, соединяющие кольцом несколько различных станций.

От подземного пожара непрерывно тает вечная мерзлота и образуются нелепые потоки тепловой воды. Их тепло не пропадает даром. Горячую воду откачивают мощными насосами, установленными в здании отсоса и очистки газа, и по закатанным в тепловую изоляцию трубам направляют для отопления помещений, в огромные теплицы, на строительные площадки, которые при помощи горячей воды освобождаются от вечной мерзлоты, и т. д. Таким образом, используется даже та часть энергии, которая непосредственно под землей, в процессе газификации угля, переходит в тепло.

Подобно тому как это было во время «пожара» анадырского угля, поверхность земли над газифицируемым участком нагревается настолько, что даже зимой на ней не держится снег. Кое-где были сделаны даже удачные попытки засеивать эту нагретую площадь земли.

«Вытяжной» ветродвигатель

Основная часть этой ветроэлектростанции представляет собой снаружи высокую трубу большого диаметра с кольцевой целью наверху. Труба удерживается целой сетью растяжек. Ветровое колесо установлено в нижней части трубы, которая помещается в здании электростанции. Колесо вращается благодаря мощному «сквозняку», образуемому в трубе. С ветровым колесом связана вертикальный электрический генератор, подающий энергию потребителям и в кольцевую линию передачи.

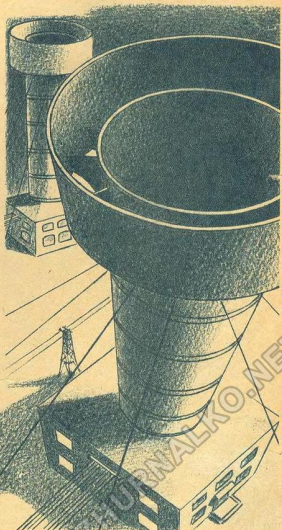
Наибольший интерес представляли собой энергоцентрали крайнего Севера, которые использовали разность температур между водой и воздухом.

В самом деле, как было не задуматься о таком контрасте: температура воздуха зимой в Арктике бывает минус 40—50°, а тут же рядом, отделенная от воздуха только слоем льда, находится вода, температура которой держится около нуля градусов. Таким образом, разность температур доходит до 50°, а в среднем всегда бывает около 15°. И все это в непосредственном соседстве друг с другом!

Между тем мы знаем, что, для того чтобы тепловой двигатель работал, к нему надо подать некоторое количество тепловой энергии, т. е. повысить температуру внутри двигателя.

Двигатель, цилиндр которого то охлаждается зимним арктическим воздухом, то нагревается сравнительно теплой морской водой, должен работать! Вопрос только в том, чтобы создать соответствующую конструкцию. И советские инженеры создали такую конструкцию!

Представим себе, что имеется цилиндр с поршнем. Под поршнем находится какая-то жидкость. Пока жидкость сохраняет свою температуру неизменной, поршень будет стоять на месте. Но если эту жидкость нагреть, она расширится, нажмет на поршень и поднимет его. Если эту жидкость охладить, она опять сожмется, и поршень вернется на прежнее место. Повторяя это снова и снова, можно заставить поршень двигаться внутри цилиндра взад и вперед, как в паровой машине, только вместо пара



в цилиндре будет работать какая-то жидкость. А от движения поршня, так же как и в паровой машине, при помощи коленчатого вала начнут вращаться и маховик и шкив. Таким образом, будет получаться механическая энергия.

Значит, нужно только поочередно нагревать и охлаждать какую-то рабочую жидкость. Для этого и были использованы арктические контрасты: к цилиндру приключается поочередно то вода из-под морского льда, то холодный воздух; температура жидкости в цилиндре быстро меняется, и такой двигатель начинает работать. Не важно, будут ли температуры выше или ниже нуля, нужно только, чтобы между ними была разность. При этом, конечно, рабочая жидкость для двигателя должна быть взята такая, которая не замерзала бы при самой низкой температуре.

Уже в 1937 г. был сконструирован двигатель, работающий на разности температур. Конструкция этого двигателя несколько отличалась от описанной схемы. Были сконструированы две системы труб, одна из которых должна находиться в воздухе, а другая в воде. Рабочая жидкость в цилиндре автоматически приводится в соприкосновение то с одной, то с другой системой труб. Жидкость внутри труб и цилиндра не стоит неподвижно: ее все время приводят в движение насосами. Двигатель имеет несколько цилиндров, и они поочередно приключаются к трубам. Все эти устройства дают возможность ускорить процесс нагревания и охлаждения жидкости, а стало быть, и вращение вала, к которому присоединены шток поршня. В результате получают такие скорости, что их можно передать через редуктор на вал электрического генератора и, таким образом, переработать тепловую энергию, полученную от разности температур, в энергию электрическую.

Первый двигатель, работающий на разности температур, удалось сконструировать только для сравнительно больших перепадов температуры, порядка 50°. Это была небольшая станция мощностью в 100 киловатт, работавшая

на разности температур воздуха и воды из горячих источников, которые имеются кое-где на Севере.

На этой установке удалось проверить конструкцию разностемпературного двигателя и, самое главное, удалось накопить опытный материал. Затем был построен двигатель, использующий меньшие температурные перепады — между водой моря и холодным арктическим воздухом. Постройка разностемпературных станций стала возможной повсеместно.

Несколько позднее был сконструирован еще другой разностемпературный источник электрической энергии. Но это был уже не механический двигатель, а установка, действующая подобно огромному гальваническому элементу.

Как известно, в гальванических элементах происходит химическая реакция, в результате которой получается электрическая энергия. Многие химические реакции связаны либо с выделением, либо с поглощением тепла. Можно подобрать такие электроды и электролит, что никакой реакции не будет, пока температура элементов остается неизменной. Но стоит их только подогреть, как они начнут давать ток. И тут не имеет значения абсолютная температура; важно только, чтобы температура электролита начала повышаться относительно температуры воздуха, окружающего установку.

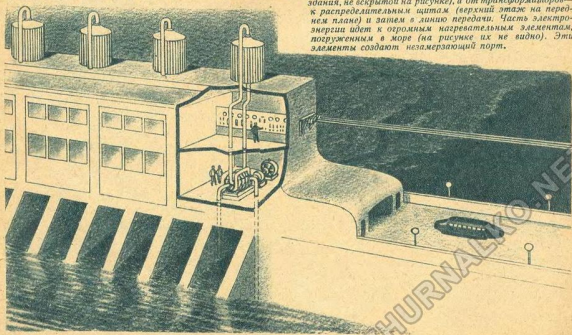
Таким образом, и в этом случае, если такую установку поместить в холодном, арктическом воздухе и подогреть к ней «теплую» морскую воду, будет получаться электрическая энергия.

Разностемпературные установки были уже достаточно распространены в Арктике 50-х годов. Они представляли собой довольно мощные станции.

Устанавливались эти станции на Т-образном молу, глубоко вдающемся в морской залив. Такое расположение станции сокращает трубопроводы, связывающие рабочую жидкость разностемпературной установки с водой моря. Для хорошей работы установки требуется значительная глубина залива. Вблизи станции должны быть большие массы воды, чтобы при охлаждении ее вследствие отдачи тепла двигателю не происходило замерзания.

Разностемпературная электростанция

Электростанция, использующая разность температур между водой и воздухом, устанавливается на молу, глубоко вдающемся в залив. На крыше здания электростанции видны цилиндрические воздушные радиаторы. От воздушных радиаторов идут трубы, по которым к каждому двигателю подается рабочая жидкость. От двигателя идут также трубы — к водяному радиатору, погруженному в море (на рисунке не показан). Двигатели соединены с электрическими генераторами через редукторы (на рисунке они видны на вскрытой части здания, посредние между двигателями и генераторами), в которых при помощи червячной передачи увеличивается число оборотов. От генератора электрическая энергия идет к трансформаторам, повышающим напряжение (трансформаторы находятся в левой части здания, не вскрытой на рисунке), а от трансформаторов — к распределительным щитам (верхний этаж на переднем плане) и затем в линию передачи. Часть электрической энергии идет к огромным нагревательным элементам, погруженным в море (на рисунке их не видно). Эти элементы создают незамерзающий порт.





По мере роста мощности и количества разностнотемпературных станций начались опыты по соединению искусственных незамерзающих портов такими же незамерзающими каналами. Таким образом, в Арктике постепенно создавалась широкая сеть водных незамерзающих артерий, по которым даже зимой могут двигаться пароходы.

Чем крепче морозы, тем больше вырабатывают энергию эти станции, потому что больше разница температур, на которой основана их работа. А как раз в это время и требуется больше всего энергии для отопления жилищ, теплиц и других помещений. Зимой, во время полярной ночи, увеличивается также потребность в энергии, идущей на освещение.

Разностнотемпературные установки позволили создать в Арктике искусственные незамерзающие порты. Работа станции направлялась непосредственно на подогрев определенного небольшого участка поверхности воды. При этом станция использовала разность температур между воздухом и массами воды, лежащими в стороне от того участка, который нужно освободить от льда.

Энергия, полученная станцией от разности температур, направлялась на обогрев верхних слоев воды незамерзающего участка порта. Чтобы лучше сохранять теплоту этих поверхностных слоев воды, на освобождаемую от льда поверхность моря пускались специальные масла. Это масло растекалось тончайшим слоем, толщиной в сотые доли миллиметра, по всей незамерзающей поверхности и служило изолятором от холодного воздуха.

В такой незамерзающей порт заходили ледоколы, пароходы и теплоходы отдохнуть от борьбы со льдами, а подвальные суда — отдышаться. Здесь производились их разгрузка, осмотр и ремонт.

По мере роста мощности и количества разностнотемпературных станций начались опыты по соединению этих незамерзающих портов такими же незамерзающими каналами. Для этого использовались естественные морские течения.

Таким образом, в Арктике постепенно создавалась широкая сеть водных незамерзающих артерий.

Основной недостаток разностнотемпературных станций — это сезонность их работы. Наибольшую выработку, как мы говорили, они дают именно в холодное время года.

В связи с этим возникла мысль — использовать для их лучистой энергию солнца.

В Арктике, несмотря на то, что солнце поднимается невысоко, на землю падает огромное количество лучистой энергии. Объясняется это чистотой воздуха, отсутствием частиц пыли, которые в южных районах рассеивают лучистую энергию и отражают ее от земли. В результате оказывается, что далеко за полярным кругом на землю падает не меньше лучистой энергии, чем на юге. Эти наблюдения были сделаны уже давно.

Лучистую энергию солнца пытались улавливать зеркалами или затененными трубами и превращать ее в тепловую энергию для подогрева котлов паровой машины. Однако большая стоимость этих установок и малый коэффициент полезного действия вследствие больших потерь не позволили применить такой способ на практике.

На арктических энергетических установках лучистая энергия применяется теперь иначе. Для этого используются те же самые разностнотемпературные установки. Системы труб, которые зимой охлаждаются холодным воздухом (воздушные радиаторы), летом, наоборот, нагреваются при помощи лучистой энергии солнца. К этим трубам приключаются дополнительные устройства, представляющие собой систему прозрачных труб, наполненных черной жидкостью. Солнечные лучи падают на эти трубы и поглощаются черной жидкостью. Жидкость нагревается, — лучистая энергия переходит в тепловую. «Приемники холода» легко превращаются, таким образом, в приемники тепла. Вторые же радиаторы, опущенные в морскую воду и служащие зимой источником тепла, выполняют теперь роль приемников холода.

Этот же способ удалось применить и для разностнотемпературных установок, работающих по принципу гальванического элемента. Если лучи солнца могут подогревать черную жидкость, то с тем же успехом можно их направить и на электролит особой гальванической батареи. В результате получается электрическая энергия, которая направляется в сеть.

Таким образом, разностнотемпературная установка работает и зимой и летом.

Шаг за шагом завоевываются все новые энергетические ресурсы в Арктике, все больше совершенствуются энергетические установки крайнего Севера, все больше промышленных сооружений воздвигается вокруг этих энергоцентров.

Электричество светит, греет и движет все механизмы на крайнем Севере.

Вот как выглядела в 50-х годах XX в. зима на мысе Оловьяном. Когда-то здесь была одна из самых суровых зимовок в далекой Арктике. А теперь?

Ветроэлектрическая станция на мысе Оловьяном работает в колыхе двух ветроэлектрических и двух разностнотемпературных станций. Станция без отказа питает электричеством оловянные шахты и порт. На 2 км протянулась подвешенная электрическая дорога. Электричество приводит в движение станки мастеровских, заливает бетоном всю территорию поселка и шахт, а также большие теплицы. Электричество обеспечивает работу радиостанции, светит в маяках, шьет жаром в радиаторах отопления домов и теплиц. Оно превращает снег в снеготаялку в пресную воду, приводит в действие механический и термический льдоразрушители и снегоуборочные машины. Оно избавляет человека от изнурительной борьбы с суровой арктической природой.

Советская техника отнеслась в область воспоминаний то время, когда тепло, свет и механическая энергия на крайнем Севере добывались сжиганием привозного керосина, бензина, нефти или угля. Социализм во всеоружии техники победы суровую природу Севера.

Гибель гиганта

центральный
корридор

моторная
гондола

проблочная сетка
между внешней
оболочкой и баллонами

вход в
моторную
гондолу

моторная
гондола

руль
направления

руль
высоты

руль
направления

стабилизатор

баки с нефтью
и с водой

спальня
команды

моторная гондола

электростанция

проектор

6 мая в 18 час. 25 мин. в аэропорте Лейкхерст близ Нью-Йорка произошла одна из самых страшных катастроф в истории авиации.

Завершив очередной перелет через океан, величайший дирижабль — ЛЛС-129 «Гинденбург» — подлетел к находящейся перед огромным эллингом причальной мачте и, остановившись на высоте 60 м, выбросил ожидавшей его команды неровочные причальные снасти. В этот момент в кормовой части, там, где находились задние моторы корабля, раздался один за другим два оглушительных взрыва. Через мгновенье вся 245-метровая громада была охвачена пламенем. Опережая падающий остов, из кабин выбрасывались обезумевшие от ужаса люди. Еще через несколько секунд на земле догорала залитая

нефтью гряда обломков дюрала и ткани, придавившая не успевших выпрыгнуть людей...

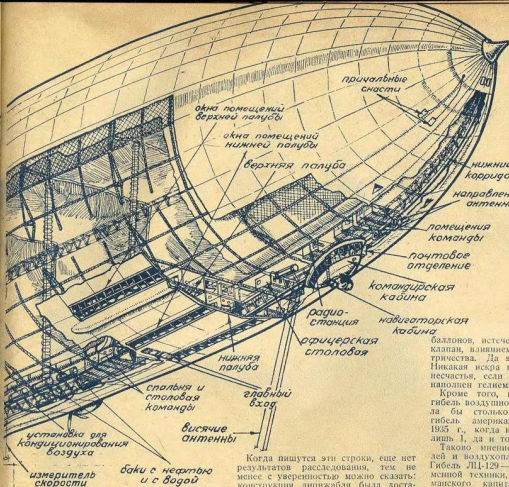
В момент катастрофы на борту дирижабля было 99 человек. Из них 48 было убито на месте, а остальные получили тяжелые ранения и ожоги.

Так трагически погиб воздушный корабль, воплощавший в себе весь богатейший 30-летний опыт жесткого дирижаблестроения мира. Это был 118-й дирижабль, построенный на верфях Цепелин. По размерам и летным данным он превосходил все существовавшие до сих пор дирижабли. По тем удобствам, которые он представлял пассажирам, его можно сравнивать только с комфортабельными океанскими или морскими судами.

В отличие от всех остальных дирижаблей пассажирские помещения ЛЛС-129 находились не в отдельной кабине, подвешенной к корпусу дирижабля, а внутри корпуса. Благодаря этому конструкторам удалось уда-

лить под них огромную площадь в 400 м². Основные жилые и подсобные помещения были расположены на двух палубах. На верхней помещались двухместные каюты, салон, ресторан, библиотека и большие прогулочные застекленные балконы. Нижнюю палубу занимали кубрики команды, каюты офицеров, ремонтная мастерская, кухня, бар, ванная и курительная комната. «Гинденбург» был первым дирижаблем, на котором допускалось курение. Курительная была обставлена со всеми предосторожностями. Стены ее — газонепроницаемые, двери закрывались герметически, стены оклеены не матерчатыми обоями, как в других помещениях, а кожаными. Чтобы рассеивать пассажир не вышел из курительной с зажатой сигарой, дверь открывалась только снаружи. Каждый мог свободно войти, но для выхода приходилось звонком вызывать стюарда. Двухместные каюты были оборудованы со всем комфортом, включая индивидуальные умывальники с горячей и холодной водой.

Остов необычайно сложной конструкции был сделан из дюрала. Длина его равнялась 247 м — почти



четыре километра, максимальный диаметр — 41,2 м, высота — 44,7 м, т. е. высота 9—10-этажного дома. Газовые баллоны, размещенные по отсекам дирижабля, вмещали 190 тыс. м³ водорода. Это создавало огромную подъемную силу в 214 т. Около 100 т приходилось на собственный вес дирижабля, а остальные — на нефть, заправлявшую 25 баков по 2,5 т, водной балласт (10 т) и коммерческий груз — пассажиров и почту.

4 четырехтактных 16-цилиндровых V-образных дизеля Даймлер-Бенц мощностью по 1100 л. с. были установлены в моторных гондолах по бокам дирижабля. Они вращали через редукторы большие деревянные четырехлопастные винты и сообщали воздушному кораблю скорость до 135 км/час. Дальность полета определялась в 14 тыс. км.

Управление дирижаблем сосредоточивалось в командирской гондоле, расположенной в носовой части. Там же находились все четыре радиостанции, работавшие на длинных и коротких волнах.

Чем же вызвана гибель замечательного корабля, вершины современного дирижаблестроения? Конструктивные недостатки, как в случае с английским R-101? Ошибками командования, лихачеством, как с американским «Экспрессом»?

Когда пишется эти строки, еще нет результатов расследования, тем не менее с уверенностью можно сказать: конструкция дирижабля была достаточно совершенна и не могла быть причиной катастрофы. Командир «Гинденбурга», инж. Леман, блиставший помощник конструктора и капитан многих цепельных д-ра Экке-

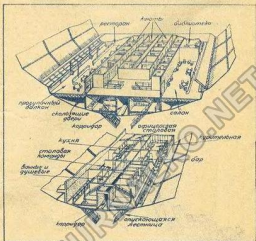
вера, — исключительно опытный и осмотрительный водитель воздушных кораблей. Все маневры производились им правильно. Причина катастрофы — личность владельца воздушного корабля, в погоне за прибылью, усадивших очень много пассажиров без должной комфортабельности, но не обеспечивших поданной безопасности пассажиров и команды.

ЛГ-129 был сконструирован и построен в расчете на наполнение не огнестойкими и образующими с водородом взрывчатую смесь водородом, а инертным газом. Только поэтому конструкторы и решились устроить на нем кухню и курительную. Но газ в 12 раз дороже водорода, подъемная сила его на 8% меньше, и соответственно меньше подни-

малее дирижаблем коммерческий груз. И вот несмотря на решительные протесты американцев, владельцев «Гинденбурга» отказались от гелия, наполнили дирижабль дешевым германским водородом, а увеличение подъемной силы использовалось для увеличения числа пассажиров с 60 до 72. Температуры было достаточно, чтобы произошла вспышка или пожар. Что же вызвало появление роковой искры?

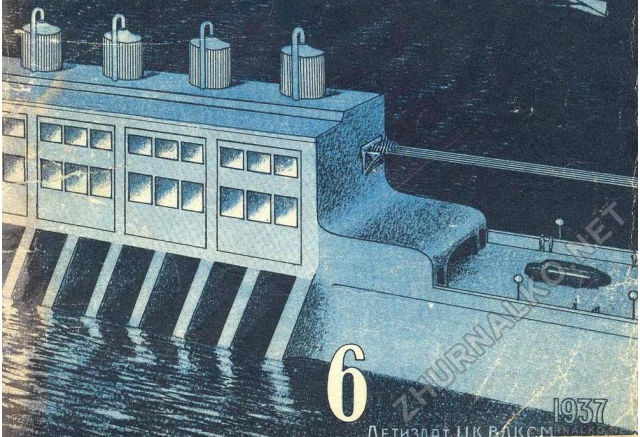
Причин могло быть много: неосторожность легкомысленного пассажира, искра из мотора или разряд статического электричества, вышедший треснувший в складках оболочки газовых баллонов, истечением водорода через клапан, влиянием атмосферного электричества. Да это и не так важно. Никакая искра не могла бы вызвать несчастья, если бы дирижабль был наполнен гелием.

Кроме того, в этом случае сама гибель воздушного корабля не вызвала бы столько жертв. Вспомните гибель американского «Мэкона» в 1935 г., когда из 70 человек погиб лишь 1, да и то по своей вине. Таково мнение дирижаблестроителей и воздухоплавателей всего мира. Гибель ЛГ-129 — не поражение современной техники, а преступление германского капитализма. Гибель германского дирижабля не затормозит развитие дирижаблестроения, особенно в СССР — одной из двух стран, обладающих большими природными запасами гелия.



ТЕХНИКА- МОЛОДЕЖИ

Орган ЦК ВЛКСМ



6

1937

Летиздат ЦК ВЛКСМ

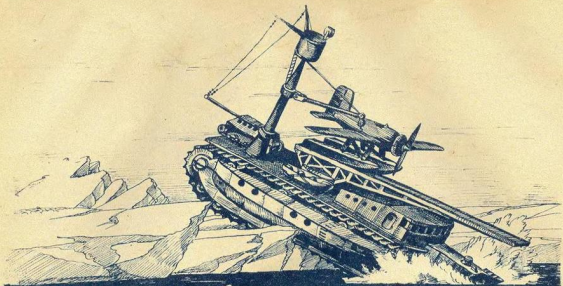


ДА ЗДРАВСТВУЕТ 20-я ГОДОВЩИНА ВЕЛИКОЙ СОЦИАЛИСТИЧЕСКОЙ РЕВО-
ЛЮЦИИ В СССР!

ДА ЗДРАВСТВУЕТ ВСЕСОЮЗНАЯ КОМУНИСТИЧЕСКАЯ ПАРТИЯ БОЛЬШЕ-
ВИКОВ — ВОЖДЬ И ОРГАНИЗАТОР ПОБЕДОНОСНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА СОЦИА-
ЛИЗМА!

ВЫШЕ РЕВОЛЮЦИОННУЮ БДИТЕЛЬНОСТЬ!

ЕЩЕ ТЕСНЕЕ СПЛОТИМ РЯДЫ ВОКРУГ ПАРТИИ ЛЕНИНА — СТАЛИНА!



Танк в Арктике

Проф. Г. ПОКРОВСКИЙ

Рисунки автора

Ниже мы помещаем очерк проф. Г. Покровского, в котором автор делает попытку набросать хотя бы в основных чертах картину одного из видов будущего полярного транспорта. Обращая внимание читателей на весьма интересную мысль о применении плавающих танков для арктических рейсов, редакция подчеркивает, что все цифровые данные и описание оборудования таких танков имеют чисто предположительный характер.

Одна из самых сложных проблем, связанных с освоением Крайнего Севера, — это организация надежного и достаточно дешевого транспорта.

Обширные пространства советской Арктики, часто разобщенные между собою недоступными естественными преградами — ледяными горами, тундрой и морем, — необычайно затрудняют применение здесь обычных средств сообщения.

Старое и испытанное средство сообщения — водный транспорт — несет сейчас большую и почетную службу в советской Арктике, но льды Арктики слишком ограничивают время использования пароходов. Дополнительные расходы, связанные с ледокольными операциями и вынужденными простоями, удорожают судоходство. Следовательно, обычная дешевизна водного транспорта значительно уменьшается в условиях Севера. Некоторые районы полярного моря вообще недоступны для какого-

либо систематического морского сообщения.

Развитие в Арктике автомобильного и железнодорожного движения также наталкивается на большие препятствия. Мощные водные артерии пересекают весь наш Север, множество заливов глубоко врежется в материк, большое количество островов отделено от материка ледяными полями — все это делает невозможным прокладку здесь автомобильных и железных дорог. Мы уже не говорим о колоссальных трудностях, связанных с проведением дорог по земле, которая скована вечной мерзлотой и заносится в долгие зимние месяцы горами снега.

В последние годы наибольшее развитие по сравнению с другими средствами передвижения получила арктическая авиация. Практика показала, что в ряде случаев авиация незаменима и дальнейшее ее развитие поможет ускорить хозяйственное и культурное развитие Арктики.

Однако авиация — это сравнительно дорогой вид транспорта, поэтому она не пригодна для перевозки массовых грузов. Мы уже не говорим о том, что работа авиации в значительной степени зависит от метеорологических условий. Наконец, оборудование и содержание в Арктике обширной сети аэродромов также связаны с чрезвычайно большими трудностями.

Таким образом, мы видим, что, хотя авиация и имеет много преимуществ по сравнению со всеми другими средствами сообщения, все же она в условиях Арктики не всегда надежный и дешевый транспорт.

Какой же вид транспорта мог бы стать в ближайшем будущем основным и универсальным средством сообщения в Арктике?

Оставим в стороне всякого рода фантастические проекты и будем исходить лишь из достижений современной техники. Тогда следует признать, что наиболее подходящим транспортом

для Арктики могли бы быть гусеничные автомашины, способные плавать. Они должны представлять собой видоизменение танков-амфибий, применяемых в военной технике. Такие танки, обладая способностью хорошо проходить по различным местностям, могут вместе с тем и плавать.

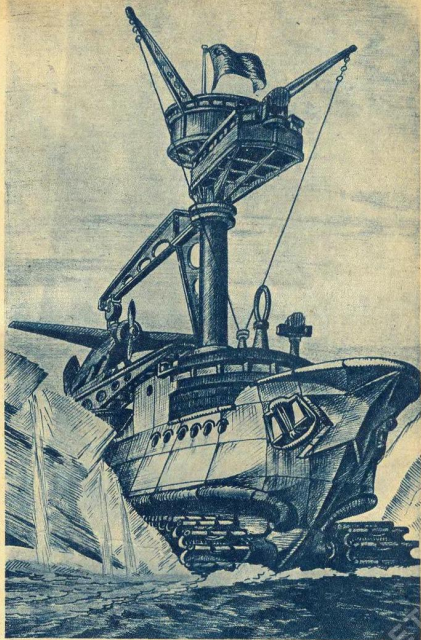
Военный танк несет на себе тяжелую броню, вооружение и имеет ряд других особенностей, которые связаны с его боевым назначением и весьма его утяжеляют. Отсюда понятно, что танк, приспособленный для перевозки грузов, может иметь значительную грузоподъемность.

Возьмем, например, французский тяжелый танк «СЗ» весом 74 т. В этой машине можно уничтожить броню, снять вооружение и произвести некоторые другие изменения, после чего грузоподъемность такого танка увеличится до 30 т.

Если рассчитывать, что танк должен проходить 1 тыс. км без возобновления запасов топлива, то не менее 10 т грузоподъемности нужно будет использовать для хранения топлива. В этом случае машина сможет взять с собою полезного груза приблизительно 20 т.

Поларный танк обладает большой независимостью в движении: ему не нужно никаких специально проложенных путей. Он может идти по прямой линии, переплывая водные преграды, преодолевая болота, торосистый лед и горную местность. При более слабом льде он будет плыть, ломая лед, и vyplывать, таким образом, расоту ледоколов.

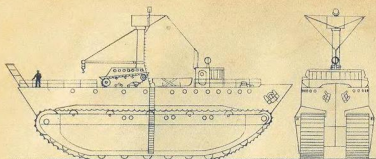
Танки смогут тащить на буксире плавающие понтоны (на салях или гусеницах). В зависимости от проходимости того или иного водного участка число этих понтонов можно легко изменять.



Тяжелый танк-амфибия идет в далекий арктический рейс. Он выполняет службу ледокола, преодолевая лед толщиной в несколько десятков сантиметров.

Танки можно строить и оборудовать различно. Размеры обычных военных машин уменьшены до возможного предела с той целью, чтобы снизить их видимость и уязвимость. Объем поларного танка-амфибии мож-

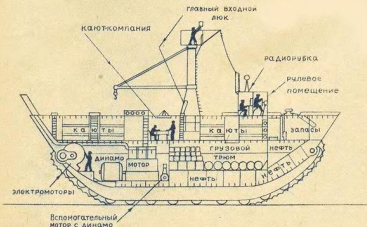
но легко увеличить, не утяжеляя системы, чтобы вместить в нем достаточное количество людей и грузов. Машину можно также утеплить, пользуясь для этой цели хотя бы отработанными газами мотора.



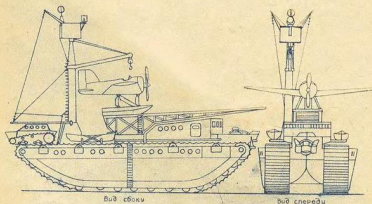
Вид сбоку

Вид спереди

Товаро-пассажирский полярный танк несет на себе шлюпки и небольшую танкетку. Лодки и танкетка спускаются с верхней палубы при помощи специального крана.



Это—внутренний вид полярного товаро-пассажирского танка. Танк, помимо грузового трюма и служебных помещений, имеет утепленные комфортабельные каюты.



Вид сбоку

Вид спереди

Аварийный и исследовательский полярный танк снабжен поворотной катапультной для пуска самолета. Помимо этого, на нем установлен кран, который поднимает самолет с поверхности воды, льда или снега.

Полярные танки можно будет строить самых различных размеров. Здесь будут и самые маленькие танки—в несколько тонн, и очень крупные, весом, может быть, до нескольких тысяч тонн.

Особое внимание следует уделить при этом устройству гусениц. Возможно, что удастся сконструировать такие гусеницы, которые будут использованы в качестве движителей при движении танка на воде (вроде гребных колес). В таком случае руль и гребной винт, обычно применяемые на плавающих танках, оказались бы излишними. Это дало бы танку еще большие преимущества, так как именно руль и гребной винт чаще всего могут подвергаться поломке при движении танка во льдах.

На полярном танке можно применить в качестве двигателей дизельные моторы, работающие на нефти. Такие моторы, как известно, отличаются большой экономичностью и потому позволяют совершать длинные переходы без возобновления запасов топлива. При таких условиях можно будет ограничиться минимальным количеством топливных станций, расположенных в устьях больших рек, которые впадают в Ледовитый океан.

В связи с этим приобретает огромное значение вопрос об эксплуатации месторождений нефти на Крайнем Севере.

Можно представить себе приблизительно так устройство полярного танка. Пусть это будет товаро-пассажирская машина весом 100 т. По суше она идет со скоростью 15—20 км/час, а на воде—10 км/час. Радиус действия такого танка—1 тыс. км.

Чрезвычайно широкие и длинные гусеницы дадут возможность снизить нагрузку на грунт (лед или снег) до 0,1 кг на 1 кв. см. Это позволит машине проходить по болотам и слабым грунтам с грузом до 30 т (запас топлива около 15 т). Если этот танк использовать как пассажирский, то он сможет поднять около 100 человек. Танк несет на себе две лодки и две маленькие утепленные плавающие танкетки, весом каждая 1½—2 т. Лодки и танкетки спускаются с верхней палубы при помощи специального крана. На вершине стойки крана укреплена специальная вышка для наблюдений с про-

жектором. К той же стойке подвешена радиантенна.

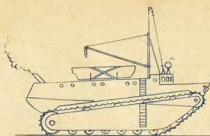
Танк, подобно всякому другому судну, оборудован якорями и другими приспособлениями, которые необходимы при плавании во внутренних и внешних водах.

Можно предположить, что будут созданы также особые аварийные и исследовательские машины. На них может быть установлена катапульта для пуска легкого самолета. Сам самолет укрепляется на этой катапульти и в таком виде перевозится.

Движение этой машины с тяжелого льда на воду может быть весьма неровным и сопровождаться сильными рывками и ударами. Поэтому устройство такого танка должно обеспечивать пассажирам не только безопасность в трудных переходах, но и известную комфортабельность. Это, пожалуй, одна из самых трудных задач, связанных с постройкой транспортных танков больших размеров.

Можно себе представить и танко-пассажирский танк значительно меньшего размера: весом, примерно, 10 т. Он будет нести на себе небольшую лодку и может, подобно крупным машинам, долгое время находиться в воде и совершать морские переходы. Этот танк можно будет использовать также и для промысловых целей.

Вполне естественно предположить, что для дальних рейсов могут быть сконструированы весьма тяжелые машины весом до 1 тыс. т. Такие танки яви-



Вид сбоку



Вид спереди

Полярные танки-амфибии могут быть построены самых различных размеров и проходить большие расстояния без пополнения запасов топлива. Здесь изображен будущий полярный танк для рейсов на 100—300 км.

лись бы прежде всего прекрасными ледоколами, которые преодолевали бы лед толщиной в несколько десятков сантиметров. Возможно, что такие танки позволят осуществить дальние трансарктические рейсы, например, по маршруту СССР — Северный полюс — Америка.

Танк может иметь перед ледоколом ценное преимущество: ледоколу приходится не только преодолевать лобовое сопротивление льда, но и весьма вредное боковое трение разрушенного льда о корпус судна, а танк в этом случае просто подминал бы под себя лед гусеницами и потому не испытывал бы бокового трения, весьма затрудняющего продвижение вперед и маневрирование.

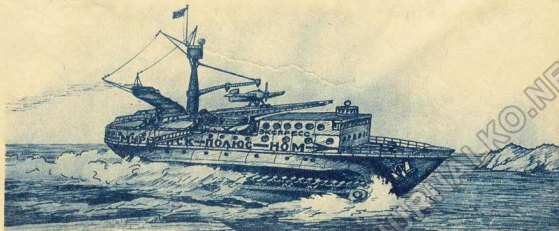
При современном состоянии техники трудно, конечно, с точностью судить о том, насколько

целесообразно будет применять весьма большие танки. Этот вопрос потребует, конечно, детальной разработки и различных опытов. Безусловно, и другие виды предполагаемых полярных танков тоже являются лишь набросками, которые в дальнейшем могут претерпеть значительные изменения.

Вообще говоря, организация танкового транспорта в Арктике — трудное и сложное дело. Прежде чем эта идея будет проведена в жизнь, придется разрешить очень много специальных вопросов, от которых и зависит практическое воплощение ее.

Но несомненно, что среди многочисленных средств современной техники, которые следует применить для освоения Арктики, специально устроенный и утепленный плавающий танк займет не последнее место.

Танк, предназначенный для трансарктических рейсов, идет по маршруту СССР — Северный полюс — Америка. Он идет на полном ходу среди битого льда.



ЦЕНА 1 р.



ZHURNALKO.NET

ZHURNALKO.NET

ТЕХНИКА - МОЛОДЕЖИ

Орган ЦК ВЛКСМ

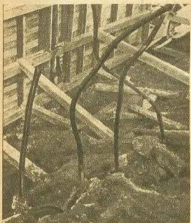


1937

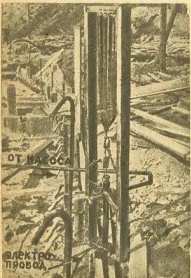
ДЕТИЗДАТ ЦК ВЛКСМ



Целая сеть водопроводных и воздушных труб идет вдоль строительного котлована.



Вдоль всего котлована тянутся короткие обрезки железных труб.



Так выглядит установка для нагнетания битума.

для огромных участков земли. С ним граничат три улицы: Волжонка, Кропоткинская набережная и Саймоновский проезд.

Уже недалеко время, когда из-за забора начнут появляться величественные контуры Дворца советов.

На строительной площадке полным ходом идут работы: воздвигается фундамент для будущего гиганта.

Мы стоим на краю огромного котлована. В хаосе разрытого грунта, в сплетениях труб, шлангов и проводов, среди деревянных подпоров и перекрестий ясно намечается огромное, 160-метровое в диаметре, внешнее кольцо будущего фундамента. Для того чтобы добраться до твердых известняковых пород, способных выдержать на себе колоссальную тяжесть сооружения, строителям нужно было пройти пять геологических слоев. На 32 м ниже уровня соседней Волжонки, в глубине земляных траншей идет напряженная работа. Трудят отбойные молотки, углубляя каменное ложе, крепится отсыпные стены, устанавливается опалубка. Траншеи наружного кольца разбиты на 32 секции, каждая секция имеет 15 м в ширину и около 18 м в глубину. Заполненные бетоном, они будут могучими опорами и примут на себя основную тяжесть здания. А тяжесть эта будет очень велика.

250 тыс. т весит один только стальной каркас будущего исполина. Это вес пяти Эйфелевых башен. Недавно открытый огромный Саратовский мост через Волгу весит только 11 тыс. т.

На стройке почти не видно людей: работы максимально механизированы. Вот к отверстию колодца подполз на гусеничном ходу мощный подъемный кран «Индустриал». На его крюке огромная железная бабья. Это бетон. Медленно покачиваясь, пятитонный груз опускается в отверстие, где сооружается очередная опора.

Бетон, бетон и бетон... Нескончаемыми потоками грузовых автомобилей он при-



Фотоочерк

возится сюда круглые сутки. Одни фундаментные опоры потребуют около 200 тыс. т бетона. Укладка бетона — дело «горячее»: пропустишь время, бетон затвердеет — его «схватит», поэтому бе-

Общий вид строительства Дворца советов. Справа — в траншеях наращивания железобетонной балки на



Идем санита

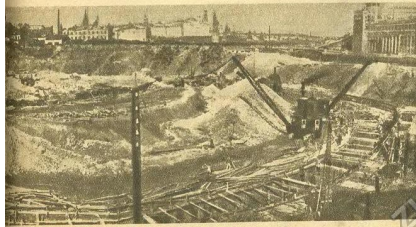


ПРИТЕРА

тонные заводы располагаются вблизи строительства.

Поедем с шофером только что выгруженной машины. Вокруг котлована змеится прекрасная асфальтовая дорога —

ного кольца фундамента ведутся скальные работы. Слева — начало законченные опоры наружного кольца.



раз пять минут наша машина, нырнув под арку больших ворот, останавливается под высокой каменной башней. Открывается затвор бункера, и бады, стоящая на платформе нашей машины, принимает в себя подтора кубометра свежего бетона. Бетонный завод, на который мы приехали, построен по последнему слову техники.

Длинная крытая галерея — проезд бетонного завода. Склозь нее проезжают машины, нагруженные песком, щебенкой и другими инертными материалами. Механизм самосвала приподнимает платформу, и груз падает в металлические лотки, которые длинной канавой тинутся между колесами машины. Спускаемся под землю. Галерея теперь над нашей головой. Щебенка с грохотом сыплется из лотка, куда только что сбросила ее автосамосвал, и в стремительном беге транспортера несется мимо. Идем в направлении ее движения. Вот другой транспортер. Он стоит под углом к первому и выносит свой груз на поверхность. Дальше еще один переход. Отсюда подачу в случае излишка материала в бункерах можно переключить на транспортеры, которые разнесут материал по складам. Пройдем мимо складов в следующее помещение. Длинный 85-метровый транспортер. Длинный 85-метровый транспортер. Вверх, он заканчивается в той каменной башне, под которой остановилась наша машина. Стоя у его края, мы видим, как на сигнализационной доске, состоящей из трех электроламп разных цветов, вспыхивают белая и желтая. Высоко в конце галереи зажегся ответный сигнал: это значит, что сейчас пойдет песок и наверху готовы его принять.

Рассортированные по своим бункерам, на верхнем этаже башни собираются все основные элементы: песок, мелкий, крупный и средний щебень, цемент и вода. От весовых комбинаций этих элементов зависят свойства будущего бетона.



Спуск бады с бетоном в траншею.



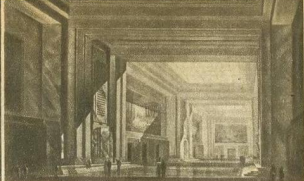
На дне колодца специальные вибраторы, пользуясь электробулавками, утрясают только что поданный бетон.



Бады бетонного завода. Когда откроется затвор бункера, бада, стоящая на платформе, примет в себя подтора кубометра свежего бетона.



Проект кулуаров Большого зала.



Проект фойе Большого зала.

Замечательный памятник советской эпохи должен стоять века. Строители Дворца советов тщательно исследовали остатки сохранившихся древнеримских построек, отличавшихся, как известно, большой прочностью. В результате этих и других анализов был найден новый вид цемента — пуццолановый, — отличающийся большой долговечностью. Этот цемент вошел в бетон специальной марки «ДС», впервые применяемой на строительстве.

Дозировочное отделение — основа завода. Крутящий светлый зал на предпоследнем этаже башни. Над нами выходы бункеров. С ними связан целый ряд приборов. Поблескивают огромные циферблаты весовых указателей. Это мерники, автоматически отвешивающие материал перед отправкой в смесительное отделение. Посредине пульт управления. В этом зале работает только один человек — дозировщик. Автоматизация характерна для всего завода, только несколько человек регулируют и направляют машины.

Вот в дозировочной вспыхнула оранжевая лампа, прозвонел звонок... Дози-

ровщик переводит рычаг. Приходит в действие воздушные заслоны мерников. С глухим шумом материалы сыплются в бетономешалку, которая находится этажом ниже. Одна за другой на пульт дозировщика вспыхивают рубиново-красные лампочки: они сигнализируют, что соответствующие им мерники пусты. Однако это не тревожит дозировщика, — через мгновение начинается автоматическое пополнение. Дрогнули и поползли стрелки весовых указателей. Вот они достигли заданного веса... Так же быстро одна за другой гаснут рубиновые лампы и зажигаются желтые. Это значит, что «все в порядке», — аппараты вновь заряжены.

Мы едва успеваем спуститься этажом ниже, как моторист, обслуживающий смесительное отделение, прекращает вращение огромной, емкостью в 2 тыс. л, бетономешалки. Механизм поворачивает жело бетономешалки вниз, и готовый бетон через воронку в полу выходит наружу.

Мы идем снова на площадку. Подходим к месту работ и видим множество

железных труб, торчащих из земли короткими отрезками.

Сооружение фундамента на таких больших глубинах и в непосредственной близости от Москва-реки — дело очень сложное. Водонесные слои, которыми так обилел этот берег, грозили дезорганизовать стройку. На помощь строителям пришла битумизация. Этот новейший способ американских гидротехнических работ не только освоен советскими инженерами, но и обогащен ими.



На сигнализационной доске у транспортера вспыхнули оранжевая и белая лампы — сейчас пойдет песок.

Под крытым навесом дымится топка большого котла. Пыхтит насос. Рядом — смолисто-черные, упругие, как каучук, глыбы битума.

Уходящие в землю трубы на всем своем протяжении имеют ряд небольших отверстий. Горючий расплавленный битум нагнетается в эти трубы под большим давлением. Он проходит сквозь отверстия и легко забирается во все мельчайшие поры известняка. Для того чтобы масса битума, проходя через холодные слои земли, не застывала, ее подогревают, пропуская электрический ток по заложенной в трубе проволоке. Битум оказался прекрасным материалом, — он создал мощный заслон от грунтовых вод, и потому дно котлована, лежащее ниже уровня Москва-реки, сейчас совершенно сухо.

Ветонировка внешнего кольца подходит к концу. Уже начали строить второе, внутреннее. На него тоже ляжет тя-



Пульт управления в дозировочной.



На фото показан Большой зал Дворца советов. Он рассчитан на 20 тыс. человек. По своему объему он будет равен почти миллиону кубометров. Хеопсова пирамида — величайшее сооружение древности — свободно уместилась бы в его просторах.

Жест каркаса основной части всего дворца — Большого зала. Шедевр строительной техники, единственный в мире зал, рассчитанный на 20 тыс. человек, он по своему объему будет равен почти миллиону кубометров. В его просторах свободно уместилась бы Хеопсова пирамида — величайшее сооружение древности.

Этот зал предназначен для больших съездов, конференций и заседаний. Но благодаря особому трюмному приспособлению, опускающему партер в подваль-

ную часть, он в несколько иную может быть превращен в зал массовых зрелищ.

Начинается изготовление стального каркаса дворца. Скоро с металлургических заводов Урала и Днепропетровска станут прибывать его отдельные части и узлы. Тогда хозяевами положения на стройке станут монтажники. Это им на огромной высоте придется плести хитрое стальное кружево невиданной конструкции.

Огромную площадь в 110 тыс. кв. м займет основание сооружения. Это в два

раза больше нашей Красной площади. 99 лифтов и 62 эскалатора свяжут между собой бесчисленные залы, фойе и комнаты дворца. Замечательна длина его водоснабженческих, вентиляционных и отопительных сетей. Вытянув, например, в одну линию его кабельную сеть, мы могли бы соединить Москву с Киевом.

Высота дворца — 415 м. В радиусе 350 м будет видна стометровая металлическая скульптура Ленина, которая увенчивает собой этот замечательный памятник советского зодчества.

Деталь главного входа.



Одна из наиболее трудных задач, связанных с проблемой ракетного движения, — это приземление ракеты. Скорость движения ракеты огромна, и именно поэтому какое-либо точное управление ракетой при снижении становится невозможным. Всякий более или менее крутой поворот будет сопровождаться возникновением таких больших центробежных сил, которые окажутся губительными для людей, находящихся в ракете, и могут поломать приборы, механизмы и самый каркас ракеты.

Тормозить ракету придется на очень значительном расстоянии от места посадки, и тормозящие приспособления должны будут работать очень точно, так как иначе громадные инерционные силы также могут стать причиной катастрофы. Из этого вытекает, что старт, полет и, особенно, приземление ракеты должны быть автоматизированы, если только внутри ракеты будут находиться люди. Иные какие-либо чувствительные механизмы.

СД
ДИ
СК
(А)
Н

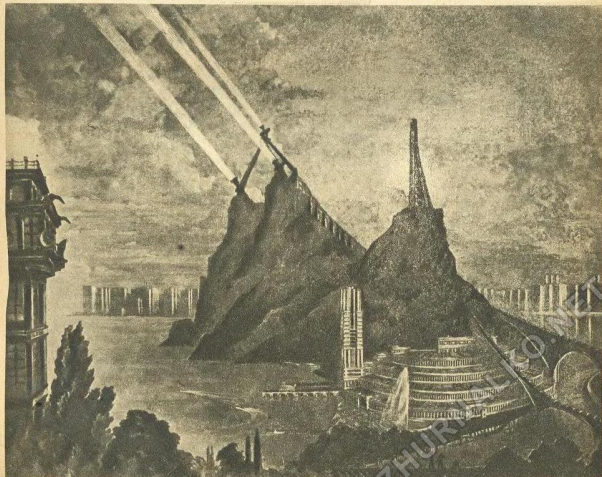
Иначе говоря, в стратосфере и космическом пространстве необходимо продолжить для ракеты, выражаясь образно, какие-то «рельсы». Однако совершенно очевидно, что изготовить этот «рельсовый путь» из какого-либо известного материала невозможно.

Но оказывается, что теоретически довольно просто создать рельсовый путь из лучистой энергии. Представим себе, что три прожектора посылают в пространство три потока энергии, параллельных друг другу или несколько расходящихся. Удобнее всего посылать в пространство потоки энергии в виде инфракрасных лучей или ультракоротких радиоволн. На ракете устанавливаются приемники этих лучей, действующие на рули ракеты. Если применены ультракороткие радиоволны, то на ракете ставится радиоприемник, настроенный на прием именно этих волн. От приемника передается соответственно усиленный электрический ток к небольшим электромоторам, которые поворачивают рули раке-

ты. Если же используются инфракрасные лучи, то вместо радиоприемника можно установить или фотоэлемент соответствующей конструкции, или приемник инфракрасных лучей, называемый *болометром*. И в этих обоих случаях лучистая энергия преобразуется в электрический ток, действующий на рули ракеты. Ракета автоматически идет на равных расстояниях от всех трех лучей, в средней части пространства, ограниченного этими лучами. Все приемники лучистой энергии должны быть устроены так, что включаются автоматически только после того, как ракета войдет в часть пространства, ограниченную лучами.

Устроить эти приборы нужно так, чтобы под действием энергии такого луча ракета поворачивала в сторону от него, так сказать, отталкивалась бы от него. Именно для этого фотоэлемент, болометр или другой приемник присоединяются электрической проводкой к системе электромоторов, управляющих рулями ракеты.

Ракетный вокзал.





Ракетная станция.

Для надежности можно применить три, а большее число лучей, расположенных так, чтобы они образовали гигантскую воронку, внутри которой двигалась бы ракета. Достаточно будет ракете попасть в эту воронку еще в космическом пространстве, и дальше она пой-

дет автоматически к ракетному вокзалу, установленному на Земле, удобнее всего на скале соответствующей формы.

Приблизившись к Земле, ракета входит в гигантскую металлическую воронку, постепенно переходящую в трубу. В этой трубе ракета останавливается.

Для остановки ракеты можно прибегнуть к помощи сжатого воздуха, причем сжимать воздух будет сама ракета. Можно остановить ракету и при помощи электромагнитных сил. Для этого необходимо окружить трубу системой кольцевых электромагнитов.

старта ракет. В этом случае при помощи электромагнитов можно добиться ускорения движения. При старте выходные отверстия трубы надо будет направлять, очевидно, так, чтобы ракета выбрасывалась почти вертикально. Так легче преодолеть сопротивление воздуха движению ракеты в нижних слоях атмосферы; ракета пересечет эти слои, двигаясь вертикально, т. е. по кратчайшему направлению.

Наглядно все оборудование ракетного докаала изображено на рисунках. Среди облаков, в дельной верхней части рисунка, видны следы светящихся следы трех лучей. Эти лучи испускают прожекторы, установленные возле устья трубы, принимающей ракеты. Нужно, конечно, помнить, что световой эффект представляет побочное явление. Основные же лучи, те, что действуют на приборы, управляющие ракетой, невидимы глазу. В середине видна башня для старта и приземления ракет. Приземлившаяся ракета идет к этой башне по трубе. Труба по мостам пересекает канал и приводит ракету к станции. Здесь происходит разгрузка и погрузка ракет, высадка и посадка людей.

Ракетная станция... Видны двухэтажные автодромы и пути скоростных поездов, подходящие к станции. По обе стороны станции расположены приспособления, направляющие ракеты в ту или иную ячейку станции. Вдали, слева, — цилиндрическое здание ракетного депо.

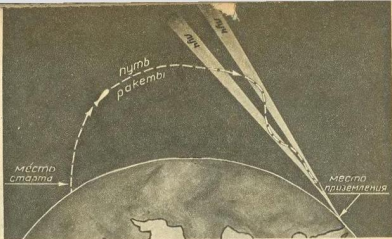


Схема полета и приземления ракеты.

К депо от станции ведут трубы, по которым движутся ракеты.

Любопытна еще одна деталь, собственно, не относящаяся к основной теме этого очерка. На первом плане рисунка видна статуя стратосферного парашютиста в маске. К спине его прикреплено небольшое крыло с двумя ракетными моторами.

Выбросившись из стратоплана на большой высоте, можно на таком аппарате пролететь еще десятки километров и приземлиться вдалеке от места, где пролетал стратоплан.

Такова схема полета и приземления ракеты, управляемой издалека при помощи световых лучей.

ОТВЕТ НА РАССКАЗ-ЗАГАДКУ «ТРЕМЯ ДВОЙКАМИ» (см. № 9)

I

Следующее (после последнего объявленного) огромное число, изображенное на конкurse тремя двойками, равно 2^{21}
 $2^{21} \approx$ приблизительно $1,12 \cdot 10^{21}$, откуда

$$2^{21} = 2^{10} \cdot 10^{11} = 10^3 \cdot 371 \cdot 10^{10} = \\ = 10^{137} 100 000 000 000 000$$

В числе, выражающем степень 10-ти, 21 цифра.

Попробуем представить себе величину 2^{21} .

Объем Солнца равен $1,41 \cdot 10^{18} \text{ км}^3 = 1,41 \cdot 10^{27} \text{ м}^3 = 1,41 \cdot 10^{36} \text{ мм}^3$. Число молекул в Солнце порядка 10^{56} .

Все эти числа, несмотря на то, что Солнце в 1300 000 раз больше Земли, совершенно бесполезны, чтобы выразить величину нашего числа. В самом деле: 2^{21} молекула составит $10^{37} \dots 56$ Солнца. Число из 21 цифры не стало хоть сколько-нибудь заметно меньше от того, что из него вычит 56 единиц.

Если бы мы оставили во всей Европе только трех пчел, — говорит известный английский астрофизик Джинс, — Европа была бы несравненно гуще наполнена пчелами, нежели мировое пространство звездами. Так редки звезды во вселенной.

Запомним Европу — в длину, ширину и в столько же вверх-сплошь пчелами. Представим себе, во сколько раз увеличилось бы их число по сравнению с тремя! Проделаем нечто подобное с мировым пространством: вселенную, радиусом в 200 миллионов световых лет, укомплектуем сплошь материей. В этом невообразимо огромном пространстве уместится $2,27 \cdot 10^{102}$ звезд,

состоящих из $2,27 \cdot 10^{102}$ молекул... Следовательно, 2^{21} молекула могли бы заполнить $10^{37} \dots 10^{56}$ вселенных.

Если бы вам предложили перенести кулачику полную вселенную молекулу (предположение довольно фантастическое), а перенесли бы вы только одну молекулу, вы выполнили бы тем самым неизмеримо большую часть работы, нежели уменьшением числа $10^{37} \dots$ на $2,27 \cdot 10^{102}$. Более того, вычитание из степени 337... не только 102, но даже миллиардов единиц не отразилось бы на ней хоть сколько-нибудь заметным образом: попрежнему оставалась бы 21 цифра.

Попытаемся, в таком случае, подойти к задаче с другой стороны: измерим метрами хотя бы физическую длину нашего числа, выписанного полностью.

Как показывало вначале, в нем $3,371 \cdot 10^{20}$ нулей. Напишем их мельчайшим шрифтом: пусть каждый нуль займет всего 1 мм.

В световом году $9,46 \cdot 10^{12} \text{ м} = 9,46 \cdot 10^{18} \text{ мм}$, откуда видно, что длина нашего числа равна 35,6 светового года. Она в два с четвертью миллиона раз больше расстояния от Земли до Солнца и в 8,3 раза — от Земли до ближайшей звезды.

Сколько же чернил нужно для написания такого числа?

Если 1 мм³ чернил можно написать 10 нулей, то всего потребуется $3,371 \cdot 10^{20} \text{ мм}^3 = 3,371 \cdot 10 \text{ км}^3 = 33,71 \text{ км}^3$ чернил.

Более 33 кубических километров! Такое количество чернил может образовалось озеро, площадь которого равна 3370 км^2 , а глубина 10 м.

Вот какое действительно невероятно огромное число неожиданно «вынырнуло» из-за трех скройных двоек.

Ясно, что вычислять величины остальных, несравненно больших чисел тремя двойками и бесполезно и бессмысленно: их длину пришлось бы мерить уже квадратными световыми лет, количество же чернил, нужных для написания этих чисел, — не озерами, а целыми вселенными, причем даже эти масштабы вряд ли дали бы заметный эффект. Поэтому ограничимся приведением лишь формул этих чисел:

Морозов написал «антилогарифм 2^{221} »; Казинцев — « 2^{221} »; Нилов — «антилогарифм 2^{221} ».

II

Формула «трижды двойка любое число»

Известная Олову формула, которая дает возможность написать тремя двойками любое целое и положительное число, выведена знаменитым английским физиком Дираком.

Формула Дирака такова:

$$n = -\log_2 \log_2 \sqrt{\sqrt{\dots 2}}$$

и — любое целое положительное число от нуля до бесконечности; число корней над третьей двойкой равно n . Следовательно,

— $\log_2 \log_2 2 = 0$, Любители алгебры смогут без труда проверить правильность этой формулы как для отдельных случаев, так и в общем виде.

Э. ЗЕЛИКОВИЧ

ТЕХНИКА - МОЛОДЕЖИ

Орган ЦК ВЛКСМ



1

1938

Летающая лодка БУДУЩЕГО

Сколько фантазий воплотила в жизнь авиация! За короткий срок своего существования, от полетов американца братьев Райт до современных летающих «отелей», авиация осуществила сотни «фантастических» проектов.

То, что казалось фантастическим вчера, становится реальным сегодня. Когда впервые был построен пятиместный самолет, то двадцатиместный казался почти фантазией; построен двадцатиместный, конструкторы уже мечтали о семидесятиместном.

Какая фантазия осуществится завтра? На этот вопрос отвечает известная американская компания Дуглас. Проект, созданный главным конструктором гидросамолетов этой компании, кажется совершенно фантастическим, даже если учесть те огромные успехи, которых добилась авиация в наши дни.

Нас уже не удивляют 20—25-местные воздушные корабли, перевозящие пассажиров с комфортом, не оставляющим желать лучшего. Недавно осуществлена очередная «авиафантазия» — американская фирма Боинг строит 72-местный гидросамолет для трансатлантических воздушных сообщений. Это «летающий теплоход».

Конструктор компании Дуглас предложил проект 600-местного гидросамолета. Он не считает его фантастическим и предполагает взяться за постройку этого гиганта и осуществить ее в короткий срок. В интервью, данном одному репортеру, этот «сверхконструктор» сказал с



Современная крупная американская летающая лодка «Чайна Клиппер», обслуживающая тихоокеанскую авиацию. Слева — внутренний вид одной из кабин «Чайна Клиппер».

деловитостью американца: «Дайте мне 20 млн. долларов, штат квалифицированных людей, — и в течение двух лет я построю четырехмоторную летающую лодку на 600 пассажиров и 100 человек команды, весущую 1500 т. Проект составлен мною на основании тщательного научного изучения гидросамолетов, и в таком гиганте будет достигнута максимальная эффективность».

Каковы размеры этой летающей лодки — «Кьюин-Мери воздуха», как ее назвала репортер? Длина лодки — 134 м (самая высокая египетская пирамида имеет высоту 134 м). Размах крыльев — 180 м. Скорость летающей лодки — 480 км в час. Радиус полета — 4 тыс. км.

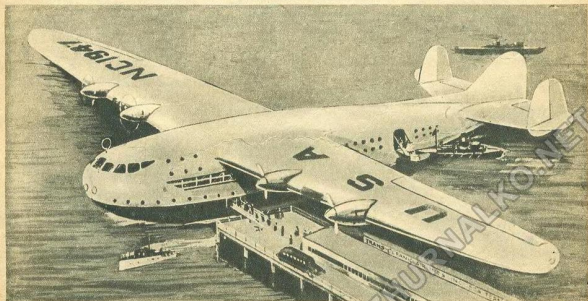
Пассажиры летающей лодки будут чувствовать себя не хуже, чем на крупнейшем трансатлантическом пароходе. В их распоряжении будут спальные каюты, рестораны, кают-компания и читальня.

Имеет ли проект такого гидросамолета под собой научно-техническую базу? Конструктор его много лет строит гигантские летающие лодки «дуглас», известные во всем мире. Эти летающие лодки являлись подготовкой к новому гиганту. Уже проверены все расчеты и проведены некоторые испытания различных конструкций, предназначенных для гиганта.

600-местная летающая лодка — это проект, который, как и все казавшиеся фантастическими проекты авиации, скоро осуществится.

И. БОЙМ

На рисунке мы видим «Кьюин-Мери воздуха», причленную к набережной Трансокеанской воздушной компании. Идет посадка пассажиров. В то же время через грузовой люк грузят почту и товары, привезенные на большом катере. Заканчивается погрузка, войдут все пассажиры, и огромный воздушный корабль, совершив разбег в несколько морских миль, плавно поднимется в воздух.





„Минные поля“ в воздухе

Опасность воздушного нападения со стороны фашистской Германии не перестает тревожить умы англичан и побуждает изобретательскую мысль выдвигать все новые и новые проекты ПВО.

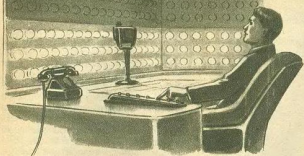
Вот один из таких проектов. Выпущенные при приближении вражеских эскадрилий ракеты взрываются на высоте в десяток километров и выбрасывают по 20 небольших бомб с парашютами на длинных стальных тросах.

Тучи плывущих в воздухе бомб образуют своеобразные «воздушные минные поля». Достаточно самолету зацепить крылом или иной частью за трос, как бомба ударяется о него и взрывается. Выпущенные сзади истребителей эскадрилий ракеты отрезают им путь к отступлению.

Все бомбы снабжены автоматически действующими предохранителями, предупреждающими взрыв при падении на землю.

Корпус ракеты также спускается на спуск парашютом. Таким образом, и ракета и невзорвавшиеся бомбы могут быть использованы повторно.

Транспорт Дворца Советов



Рисунки
Е. УСТИНОВА

Дворец Советов по своим размерам может быть сравнен с целым городом. Его объем — 6500 тыс. м³. Он может вместить одновременно более 30 тыс. человек, что составляет почти половину населения таких городов, как Тамбов или Архангельск. Вот почему и транспорт Дворца Советов — многочисленные лифты и эскалаторы, работающие на всем протяжении его огромной 417-метровой высоты, — можно сравнить с городским транспортом крупного населенного пункта.

Пропускная способность транспорта Дворца Советов запроектирована с таким расчетом, чтобы дать возможность посетителям нижней части дворца затрачивать на выход из здания не более 13—15 минут и посетителям высотной части — не более 25 минут, включая сюда и время, необходимое на получение верхнего платья. Для того чтобы гардеробы не тормозили потока посетителей, Дворцу Советов потребовалось бы, по примерным подсчетам, не менее трех тысяч гардеробчиков. Нецелесообразность содержания такого штата людей, работающих лишь в сравнительно короткие периоды выдачи платья, натолкнула строителей на мысль механизировать гардеробы Дворца Советов. Эти механизированные гардеробы явятся как бы подсобным элементом транспорта.

Для того чтобы в короткий срок впустить и выпустить из Дворца Советов десятки тысяч человек, нужно громадное количество входных дверей. Чтобы не охлаждать при этом здания, спроектировано второе подсобное сооружение транспорта — механизированные входные тамбуры.

Дворец Советов будет насчитывать около 140 входных тамбуров, 30 тыс. кабин механизированных гардеробов, свыше 90 эскалаторов и более 200 лифтов. Все эти механизмы проектируются сейчас в конструкторском отделе Московского завода подъемных сооружений.

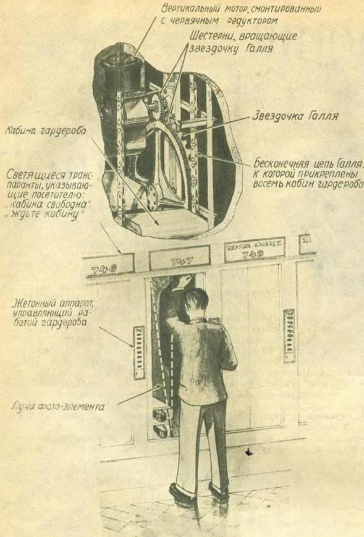
Перешагнем четыре года, которые отделяют нас от открытия Дворца Советов, и перенесемся мысленно к этому грандиозному

зданию в том виде, в каком оно будет стоять перед нами в 1942 г.

Вот мы, пройдя проспект Ильича, поднимаемся по ступенькам широкой лестницы. Мы приближаемся к стройным, высоким колоннам, между которыми расположен ряд входных дверей, сверкающих зеркальными стеклами. Двери широки и массивны, и вам невольно кажется, что потребуется большое усилие, чтобы их открыть. Но прежде чем вы успеете задуматься над этим, громадные двери сами широко раздвигаются перед вами. Не трудитесь искать предупредительного швейцара — вы никого не увидите. За вашим приближением следил недремлющий электрический глаз в виде фотореле, спрятанного в колоннах по сторонам двери. Проходя мимо колонны, вы прервали луч



Посетитель пересек луч фоторелемента. Двери перед ним раздвинулись.



Выньте жетон. К вам подойдет свободная кабина гардероба и, после того как вы повесите одежду, прочно заперта для всех, кроме вас.

света, и фотореле приказало дверям раскрыться.

Теперь вы находитесь в тамбуре. Перед вами — вторые, столь же массивные двери. Конечно, они тоже откроются автоматически. Но тем временем первые двери, через которые вы только что прошли, уже сомкнулись, и вы чувствуете, как в тамбуре вас сразу обдает теплом. Холодный уличный воздух, который вы с собой принесли, вытесняется воздухом, подогретым в калориферах, где ему сообщены нужная температура и влажность.

Пройдя через вторые двери тамбура, вы оказываетесь в просторном, блестяще отделанном вестибюле. Но вот ваше внимание привлечено новым обстоятельством: в

целом ряде тамбуров двери, словно по команде, приходят в движение: они периодически открываются и закрываются, как бы для того, чтобы пропустить невидимых посетителей. В чем дело? Оказывается, к дворцу приближается массовая экскурсия, и диспетчер, регулирующий движение на подходах к дворцу, показывает экскурсанта, через какие двери им надо пройти, чтобы сразу попасть туда, где им организована встреча.

Прежде чем отправиться дальше, познакомимся с механизмом входных дверей. Устройство его несложное. Каждая дверь тамбура приводится в движение небольшим электромотором. Работой мотора управляет электромагнитный выключа-

тель, называемый контактором, который при посредстве фотореле периодически включает ток и раздвигает большие Г-образные рамы с навешенными на них половинками дверей. Посетители могут открыть дверь и обычным путем. В этом случае рамы остаются на месте, и двери раскрываются, вращаясь на петлях.

Пойдемте дальше. Миновав вестибюль, мы попадаем в гардеробную. Здесь в стенах, одна около другой, расположены двери. Почти на каждой из них виднеется световое табло с надписью: «Есть свободные кабины». Ити дальше в верхнем платье не разрешается.

Подойдите к любой двери со свободными кабинами и выньте жетон из аппарата, вделанного в стену рядом с дверью. На табло загорается надпись: «Ждите кабину». Через несколько секунд дверь открывается, и перед вами оказывается одна из восьми вращающихся за этой дверью кабин с полкой для шляпы, крючком для пальто и ящиком для калош. Все время, пока вы раздеваетесь, за вами следит фотозащелка, и через несколько секунд после того, как вы повесите пальто или положите шляпу, двери кабины мягко закрываются.

Теперь у вас в руках гардеробный жетон. Когда вы захотите получить свое пальто, достаточно будет вложить жетон в гнездо аппарата у тех же дверей, и ваша кабина снова «придет» и откроется перед вами.

Если хотите убедиться в надежности гардеробов, давайте воспользуемся полученными жетонами и попробуем по ним получить вещи из чужой кабины. Отойдя к соседней двери и вставим жетон в гнездо аппарата, из которого перед этим жетон был кем-то уже вынут. Напрасное ожидание! Двери не открываются, и даже табло не предупреждает о приходе гардероба.

Механизмированные гардеробы еще до вас проходили более серьезную проверку: из нескольких автоматов было взято по одному жетону. При вечернем осмотре пропажа жетонов была обнаружена, и их заменили новыми. На другой день, когда гардеробы были уже заполнены платьем, пришла проверочная комиссия со взятыми накануне жетонами и приказала вызвать соответствующие кабины. Но кабины не пришли, несмотря на то, что номера жетонов и кабин совпали. Дело в том, что при проектировании гардеробов была учтена возможность хищения жетонов и, чтобы избежать злоупотреблений, было предусмотрено автоматическое изменение настройки жетонного аппарата, после которого старый жетон оказывается уже негодным. Судите сами, следует ли вам

беспокоиться за целостность вашей одежды!

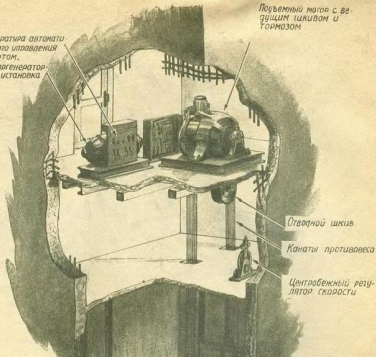
Осмотрим, кстати, механизм гардеробов. Его основой является верхний вал с двумя зубчатыми колесами, на которых висят две бесконечные цепи. Верхний вал вращается в подшипниках, неподвижно укрепленных на раме. Внизу между цепями расположен второй вал, который через подшипник соединен с грузом, служащим для натяжения цепи. К цепям прикреплены восемь кабин, каждая из которых может быть вызвана к одной и той же двери. На нижнем валу установлен электромотор. Вынимая жетон, вы даете короткий импульс тока, который воспринимается специальным электромагнитным механизмом. Этот механизм останавливает нужную вам кабину у двери, он же управляет открытием дверей.

Теперь пойдем дальше, туда, куда нас ведет направление трассы. Во дворце предусмотрено все, чтобы предотвратить неорганизованность движения, которая здесь так же недопустима, как на улицах города. Для этого механизмы транспорта расположены по строгим системам, или трассам. Во дворце имеется трасса большого зала, трасса высотной части, грузовая трасса, пожарная и т. д. Для этого существуют и различные приспособления, в том числе подвижные стены, которые могут в случае надобности разъединять отдельные залы и секторы здания для регулирования потока посетителей.

Мы находимся сейчас на трассе высотной части и можем осмотреть только ее. Вот скоростной лифт, который поднимет нас на уровень купола большого зала. Этот лифт можно было бы сравнить с поездом дальнего следования — он останавливается далеко не на всех станциях. Помимо таких лифтов, существуют многочисленные лифты и эскалаторы «местного назначения», движущиеся с меньшей скоростью и с частыми остановками.

Вы подходите к открытой кабине лифта, однако при вашем приближении ее двери самым невежливым образом закрываются. Не смущайтесь. Лифты дворца работают по строгому расписанию, как поезда на железных дорогах. Вот уже указатель движения предупреждает, что сейчас откроются двери соседнего лифта. Вы входите в кабину, которая поражает вас своими размерами — она рассчитана на перевозку 20—25 пассажиров. Не забудьте сказать лифтеру, на каком этаже вам надо остановиться. Нажимая кнопки на пульте, он устанавливает маршрут на весь предстоящий рейс, этот маршрут будет в дальнейшем выполняться автоматически.

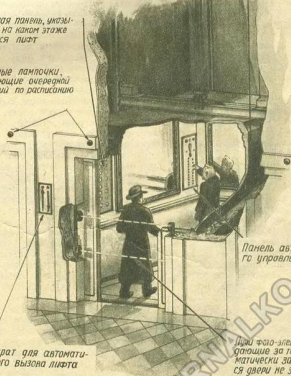
Аппаратура автоматического управления лифтом.
Мотор-генераторная установка



Этот аппарат управляет всеми движениями лифта, автоматически останавливая его на заданной высоте.

Сигнальная панель, указывающая, на каком этаже находится лифт

Сигнальные лампочки, указывающие очередной отходящий по расписанию лифт

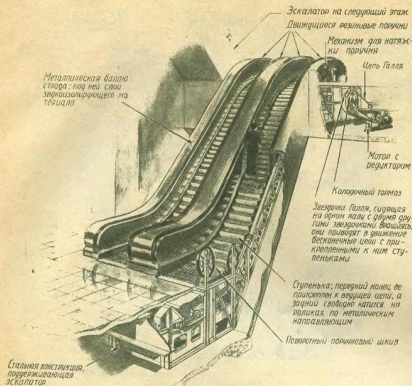


Панель автоматического управления лифтом

Аппарат для автоматического вызова лифта

Лифт — это элемент, наблюдающие за тем, чтобы автоматически закрывающиеся двери не защемили застрявшего пассажира

Высокоскоростные лифты отходят по точному расписанию. Сигнальная лампочка указывает посетителям очередной отходящий лифт-экспресс. Он понесет их на самые высокие этажи здания в шесть-семь раз быстрее обычного лифта.



В Дворце Советов будет 90 таких эскалаторов. Они отличаются бесшумностью и точностью работы. Всеми их движениями управляет один человек, сидящий за пультом в диспетчерском пункте.

Обратите внимание — на пульте зажглась яркая желтая лампа. Это сигнал о том, что через пять секунд кабина должна отправляться. Вот вместо желтой лампы вспыхнула зеленая. Двери кабины закрылись. Вам кажется, что кабина все еще стоит на месте, но в действительности она уже несется вверх со скоростью быстро идущего трамвая — 5 м в секунду.

Указатель движения сообщает, что мы уже миновали 10-й, 11-й, 12-й этажи... На 15-м этаже — первая остановка. Часть пассажиров выходит, их заменяют несколько новых. Происходит небольшая задержка: в момент, когда двери кабины уже начали закрываться, в кабину стремится проникнуть еще один, запоздавший пассажир. В первое мгновение кажется, что он будет зажат между дверьми, но вот двери, словно по чьему-то приказу, останавливаются и раздвигаются, пропуская опоздавшего. И здесь за порядком следит фотоэлемент.

Вот мы на конечной остановке лифта. Дальше, на самый верх купола большого зала, можно подняться при помощи эскалаторов, с работой которых мы уже знакомы по метро. Можно лишь добавить, что при проектировании эскалаторов Дворца Советов было обраще-

но особое внимание на бесшумность их работы. Благодаря ряду конструктивных изменений удалось снизить шум эскалаторов до 35 децибел. Это еще меньше, чем тот приглушенный уличный шум, который доходит до вас зимой через двойные оконные рамы. Такой шум не мешает даже самому тихому, спокойному разговору.

Особенностью эскалаторов Дворца Советов являются также методы их обслуживания. В условиях метро для наблюдения за работой 90 эскалаторов потребовалось бы 40—45 человек, но и этот штат вряд ли обеспечил бы ту согласованность движения эскалаторов, какая нужна для Дворца Советов. Между тем во Дворце Советов работой эскалаторов управляет один диспетчер, в ведении которого имеется небольшая ремонтная бригада.

Зайдемте теперь в машинное помещение скоростного лифта, расположенное этажом выше. Механизм высокоскоростного лифта настолько сложен, что мы сможем познакомиться с ним лишь в общих чертах. К нему предъявляются два основных требования: автоматичность действия и точность остановки, чтобы пол кабины пришелся вровень с полом этажной площад-

ки. Эта точность возможна лишь при условии, если скорость кабины перед остановкой будет доведена с 5 до 0,2—0,3 м в секунду. Чтобы достичь такой широкой регулировки скорости, каждый лифт снабжен своей электрической подстанцией, дающей ток с изменяющимся напряжением, отчего уменьшается и скорость мотора, передвигающего кабину. Максимальное число оборотов этого мотора — 100 в минуту. Такой привод на пассажирских лифтах Союза еще не применялся.

Автоматичность работы лифта достигается при помощи аппарата, носящего название «селектор». Селектор снабжен большим количеством вспомогательных механизмов, фотоэле и автоматов, причем движение его контактов в точности соответствует и как бы повторяет в миниатюре движение пассажирской кабины.

В заключение на обратном пути зайдемте на минуту в расположенную внизу диспетчерскую. Это уютно обставленная комната, посередине ее расположен диспетчерский пост в виде письменного стола, на котором укреплен пульт с сотнями сигнальных ламп.

Вот автомат передает распоряжение дежурного коменданта. Раздается мелодичный голос: «Внимание. Внимание. Диспетчер, запустите эскалаторы вестибюля «А». Диспетчер нажимает кнопки. Он работает внимательно, но спокойно и без суетливости. На щите пульта зажглось несколько зеленых ламп — они показывают, что эскалаторы пришли в движение.

Проходит некоторое время. Но вот раздается звук сирены, извещающий, что один из эскалаторов почему-то остановился. Диспетчер поднимает взгляд на верхнюю часть щита, где горят разноцветные таблички с надписями, перечисляющими возможные причины остановки. При звуке сирены выключилась желтая лампа над номером 67. Это значит, что эскалатор № 67 по какой-то причине остановлен самими пассажирами. Диспетчер включает радио и предупреждает пассажиров, что эскалатор будет снова запущен, если же причина остановки еще не миновала, пассажиры должны вторично нажать тормоз. Но на эскалаторе уже все в порядке. Споткнувшийся пассажир, который вызвал задержку, снова спокойно стоит на ступеньке. Эскалатор продолжает движение и вместе с другими поднимает его к куполу высочайшего здания мира.

Аэродром

Для посадки самолета необходима большая ровная площадь, которую не всегда легко подыскать. Особенно трудно, а иной раз совершенно невозможно найти годную для аэродрома площадку в гористой или болотистой местности, в лесных районах, а также в тех местах Арктики, где на протяжении тысяч километров грядется лед.

Сделать посадку самолета возможной везде, где это потребуется, — задача исключительной важности. Часто бывает, что целые районы лишаются воздушной связи только потому, что в них нельзя устроить аэродром. Отсутствие промежуточных посадочных площадок создает большие трудности при длительных перелетах через Арктику. Так, например, чтобы сделать перелеты из Москвы в Америку через Северный полюс выгодными, надо, чтобы каждый самолет перевозил возможно больше полезного груза. При знаменитых перелетах Чкалова и Громова приходилось брать очень много горючего и мало пассажиров и груза. Гораздо выгоднее и надежнее стали бы трансарктические перелеты, если бы в Ледовитом океане удалось создать аэродромы, на которых самолеты могли бы брать горючее и останавливаться в случае какой-нибудь неисправности.

В настоящее время самолетостроители работают над совершенствованием автокиров — самолетов, которые поднимаются и садятся, как птица, на небольшой площадке. Но можно решить задачу посадки и другим путем, и там, где нельзя устроить аэродром на земле, устроить его в воздухе.

Предположим, что нам удалось преодолеть все технические трудности, стоящие на пути создания такого необычайного сооружения. Попробуем представить себе, как должен выглядеть будущий воздушный аэродром.

Над ледяными просторами Арктики на произвольной высоте в несколько сотен метров неподвижно висит что-то вроде жесткого дирижабля странной формы. Представьте себе две огромные тарелки, диаметром в две-три сотни метров, положенные открытыми частями друг на друга, причем верхняя тарелка мелкая, нижняя — глубокая. Получается громадная двояковыпуклая чечевица, окруженная широким кольцом, наружный край которого загнут

кверху. Это кольцо и представляет собой посадочную площадку.

Какими же силами удерживается необычайный аэродром в воздухе, как, он противостоит ветрам, оставаясь неподвижным в заранее заданной точке пространства?

Аэродром построен из специальных легких, но прочных металлов и удерживается гелием, который заполняет всю полую внутренность его «чечевицы», кроме небольшой средней цилиндрической части диаметром около 20 м. Внутри этой средней части (может быть в несколько этажей) размещаются ремонтная мастерская, жилое помещение для персонала, небольшая кладовая и запас гелия в жидком виде на случай утечки газа из полой части аэродрома. По ободу чечевицы симметрично расположены камеры, где хранятся запасы горючего для снабжения самолетов.

Гелий, наполняющий аэродром, надежно удерживает его в воздухе. Однако, при желании, воздушный аэродром может двигаться в любом направлении. Для этой цели на концах средней цилиндрической части, выступающей несколько над выпуклостями «чечевицы», установлены мощные самолетные моторы или ракетные двигатели. Двигатели, расположенные в верхней части аэродрома, могут толкать его вниз и во все четыре стороны в горизонтальном направлении; двигатели с нижней стороны аэродрома могут двигать его вверх и также в стороны. Комбинируя работу моторов, можно заставить воздушный аэродром двигаться вниз, ползти вверх, удерживаться на месте и перемещаться во всех направлениях. Если ввести одновременно в работу горизонтальные моторы сверху и снизу в противоположных направлениях, получится вращающий момент, который заставит аэродром наклоняться или, если он наклонен, выпрямляться.

Эти моторы нужны не только для передвижения аэродрома, но и для удержания его в определенной точке пространства. Плоская форма аэродрома, а также скорост-

в воздухе

которые могут быть со всех сторон спущены на лед, уменьшают действие воздушных течений, и при спокойной погоде аэродром висит неподвижно. Если же ветер усилится и аэродром выйдет из своей неподвижности, специальные приборы автоматически включают соответствующие моторы, которые заставляют аэродром вернуться в первоначальное положение.

Время от времени горизонтальные моторы включаются также для борьбы с обледенением. Горячие газы с силой вылетают со всех сторон моторных выступов и растапливаются по поверхности «чечевицы», при этом весь аэродром слегка встряхивается и сбрасывает подтаявшую ледяную корку. Экипаж воздушного аэродрома имеет и другие возможности для борьбы с обледенением: можно при помощи насоса обдать поверхность аэродрома раствором специального химиката; в крайнем случае можно переместить аэродром на время в более благоприятную по атмосферным условиям местность.

Итак, воздушный аэродром вооружен против всевозможных случайностей, которые могут возникнуть в полярных условиях. Он в любую минуту готов принять воздушных гостей. Дело это, однако, довольно сложное. Нужно заставить самолет сесть не по прямой, как обычно, а по кругу. Несмотря на большой радиус посадочного кольца, такая задача для летчика исключительно трудна: появятся большие центробежные силы; плоскости самолета будут испытывать неравномерное сопротивление; возникнут аэродинамические силы, стремящиеся опрокинуть самолет через крыло.

Правда, летчику не придется «ловить» радиус посадочного кольца — он просто установит рули на определенные, заранее известные углы (может быть, это будет происходить автоматически). Частично поможет и наклон аэродромного кольца (подобным образом устроены выражи гоночных треков). Но все же такая посадка

потребуется большого мастерства летчика, а может быть, и каких-нибудь конструктивных усовершенствований в самом самолете.

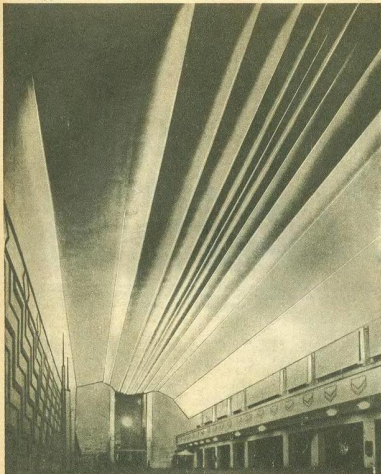
Как же будет «вести» себя во время посадки сам аэродром, как он сохранит при этом необходимое равновесие?

Прежде всего, самолет должен опускаться на аэродром очень осторожно, крутами приближаясь к кольцу. Он должен коснуться посадочного кольца так, чтобы не получилось резкого толчка. Как только самолет касается кольца, автоматически включаются соответствующие моторы, которые, переключаясь один за другим, поддерживают аэродром в равновесии так же, как они это делают, когда неподвижность аэродрома нарушается в силу атмосферных причин. Опустившись на посадочное кольцо, самолет катится по нему вокруг аэродрома и, по мере уменьшения скорости, все дальше отходит от наружного края. Переход от кольца на верхнюю, выпуклую часть аэродрома настолько плавный и сама эта выпуклость настолько невелика, что самолет может спокойно захватить за внутренний край кольца и оказаться на поверхности «чечевицы». При этом он только выпрямится или, в крайнем случае, слегка наклонится в обратную сторону.

К остановившемуся самолету протянутся шланги от ближайшей камеры, в которой хранятся запасы горючего. Пока самолет заполняет свои баки, команда направляется в комнату отдыха или в мастерскую. Короткая передышка — и самолет готов продолжать путь. Так же как и при посадке, он берет старт по радиусу кольца и, набрав достаточную скорость, отрываясь от воздушного аэродрома...

...Так будет выглядеть воздушный аэродром, который существует пока только в фантазии. Может быть, в действительности он примет несколько иной вид. Может быть, для облегчения посадки окажется более удобной овальная форма посадочного кольца, которая даст возможность самолету совершить пролет значительной длины по прямой против ветра. Как бы то ни было, аэродром, поднятый в воздух, может оказать неоценимые услуги авиации. Техника наших дней осуществляет самые смелые замыслы, и существуют ли для нее препятствия, которые помешали бы в недалеком будущем разрешить и эту, столь важную для нашей авиации задачу!

Здания



скают внутрь лишь небольшую часть лучей, падающих на здание. Стекла и оконные переплеты снижают освещенность еще процентов на 10–30, как бы чисты они ни были. Внутри помещения световые лучи поглощаются запыленным воздухом, а также стенами и предметами, окрашенными в различные цвета. Как показали исследования, даже гладкая белая поверхность стен поглощает 15% освещенности, жатая краска отнимает 60%, темнокрасная — 80%, а черный цвет, особенно черный бархат, поглощает почти все падающие на него лучи. В результате до листа бумаги, на которой человек пишет, или до книги, которую он читает в закрытом помещении, доходит всего одна тысячная освещенности небосвода.

Мало того, проходя сквозь обычное оконное стекло, солнечные лучи теряют также свое благотворное влияние на человеческий организм. Известно, что солнечные лучи способствуют улучшению общего обмена, укреплению мускулатуры и восстановлению изношенных клеток организма. Они успокаивающе действуют на нервную систему, улучшают кислородное питание клеток и, что особенно важно, оказывают губительное действие на различные вредные бактерии. Этих целительных свойствами особенно обладают фиолетовые и ультрафиолетовые лучи (достаточно сказать, что бактерии, которые выжили в красных лучах по девять часов, в ультрафиолетовых гибли через секунду), но именно эти ультрафиолетовые лучи почти не проникают через обыкновенное оконное стекло, которое, к тому же, снижает и

Безоконное здание универмага.

Без окон построены павильоны чикагской выставки «Век прогресса».

Такие здания, лишенные своей, казалось бы, самой главной и существенной детали, стали десятилетиями появляться в США за последние годы.

Без окон строятся крупнейшие универмаги, склады, фабрики, музеи, концертные залы, кино... Одним из наиболее грандиозных безоконных зданий является Канзасская городская аудитория. В ней расположены огромные, вместимостью по 15 тыс. человек, залы, не имеющие ни одного окна и оборудованные искусственным светом и искусственной климатизацией.

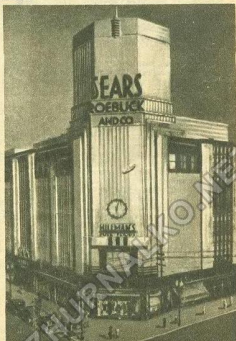
С первого взгляда может показаться, что здание без окон архитектурно непримлемо, что оно лишается одного из основных элементов украшения. Однако и в прошлом создавалось немало замечательных зданий (театров, музеев и т. д.), в архитектурном облике которых окна не играли почти никакой роли. Безоконными же построены и все здания огромной чикагской выставки «Век прогресса». С внешней стороны они ничего не потеряли, а внутри — выиграли, потому что рационально оборудованное искусственное освещение позволяло наилучшим образом обеспечить обзор экспонатов.

Идея безоконного строительства все больше привлекает к себе внимание американских архитекторов. В своих докладах «безокопники» ссылаются на успехи,

достигнутые в области искусственной климатизации и искусственного освещения, и делают отсюда вывод, что окна, служившие человечеству 15 столетий, должны отметить. «Окна дают нам суррогат воздуха и света», — говорят «безокопники», — наука и техника должны нам дать в безоконных домах полноценный воздух и полноценный свет.

Архитекторы-«безокопники» ссылаются на данные современной науки, которая показала, что внешний воздух, особенно в городах, отнюдь не свеж и не чист и что с помощью современной техники можно создать в помещениях такой искусственный воздух, который будет не менее благоприятен для человека с точки зрения здоровья и работоспособности.

Примерно то же самое происходит со светом. Прежде чем лучи, идущие от небосвода, пробьют толщу воздуха и достигнут здания, они теряют свою силу почти на 20 процентов. Окна пропу-



БЕЗ ОКОН

иние благотворные качества солнечного света.

Вместе с тем новейшая осветительная техника создала такие лампы, которые по качеству своих лучей являются как бы маленькими искусственными солнцами. Невозможные ртутно-кварцевые, неон-аргоновые и другие лампы обладают различными достоинствами солнечных лучей, благодаря чему можно сделать искусственное освещение не только равноценным солнечному, но даже, в соответствии с теми или иными требованиями, выше и целебнее естественного солнечного света. Помещение при этом было бы озарено ровным, сильным и мягким светом, не дающим тени.

Пользуясь этими доводами, архитекторы «безокошники» приходят к выводу, что та цель, которой служили до сих пор окна, — дать доступ наружному воздуху и естественному свету — становится ненужной и что, следовательно, при строительстве целого ряда зданий можно вообще отказаться от оконных проемов, которые являются, к тому же, наиболее дорогой частью здания. «Безокошники» уже завоевали в США довольно широкие позиции, особенно в области строительства зданий культурного и общественного назначения.

Однако наряду с этим «безокошным» течением в американской архитектуре одновременно развивается и течение, прямо ему противоположное, которое идет по пути максимального увеличения жилищной силы солнечных лучей, а не замены их искусственным светом. Это течение заключается, в частности, в



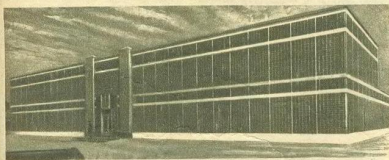
Канзасская городская аудитория — одно из самых крупных безокошных зданий США.

том, что обычные стекла в окнах заменяются особым стеклом, названным «вита-глас» (стекло жизни). Это стекло, в отличие от обычного оконного, пропускает через себя благодатные лучи солнечного спектра. В одной из американских школ несколько классов были для опыта застеклены «вита-гласом». Через десять месяцев оказалось, что учащиеся, занимавшиеся в этих классах, прибавили в весе вдвое больше, чем занимавшиеся в других классах той же школы.

Соответственно вдвое больше у них повысилось и содержание гемоглобина в крови.

Многие американские архитекторы начинают проектировать здания, стены которых представляют собой одно сплошное окно. Идя навстречу сторонникам такого течения, американская промышленность стройматериалов начала выпускать специальные стеклянные кирпичи. Стекло этих кирпичей содержит значительный процент кварца, отличается высокой прозрачностью и обладает свойством пропускать целебные солнечные лучи. В Америке построено уже немало зданий, стены которых почти сплошь выложены из стеклянных кирпичей.

Здание из стеклянных кирпичей. Через эти стены проходят жилищные лучи солнечного спектра.



Так выглядят ночью здания, построенные из стеклянных кирпичей.



В новом американском строительстве оба течения — и «безокошное» и противоположное ему — конкурируют между собой, и, как это обычно бывает в капиталистических условиях, поднятая вокруг конкуренции рекламная шумиха затемняет и подчас представляет в искаженном виде здоровые начала, заложенные в новой технической идее. Беспристрастно сопоставляя оба течения, мы можем сказать, что в наших существующих условиях «окошное» и «безокошное» строительства не будут конкурировать одно с другим, но будут взаимно дополнять друг друга.

Нет никаких доводов за то, чтобы лишать солнечного света наши школы, больницы, жилые дома. Наши заводы («Пролетарий», «Свобода» и другие) уже осваивают производство так называемого уловового стекла, пропускающего большую часть ультрафиолетовых лучей. Внедрение этого стекла в строительство повысит целебные свойства проникающего в помещения солнечного света. Но, с другой стороны, для тех зданий, в которых солнечным светом не пользуются (кинотеатры и т. д.), а также для обычных зданий в вечерние и ночные часы мы должны познаниствовать из практики безокошного строительства ту рационализацию искусственного освещения, которая способна «заменить» солнце.

ОКНО В БУДУЩЕЕ

Рисунки

А. ПРЕОБРАЖЕНСКОГО и С. ЛОДЫГИНА

В № 4 журнала «Техника — молодежи» редакция объявила конкурс на лучшие научно-фантастические темы для отдела «Мечты молодежи» в юбилейном номере, посвященном 20-летию комсомола. Чтобы облегчить читателям выбор тем и методов изложения, редакция помещает ниже несколько заметок под общим названием «Окно в будущее». Здесь мы обращаем внимание на следующие моменты: 1) каждая заметка посвящена одной, вполне определенной теме; 2) автор делает попытку обосновать свои утверждения; 3) каждая тема изложена весьма кратко, но вместе с тем дает достаточное общее представление о затронутой проблеме будущего; 4) автор иллюстрирует свою мысль рисунками.

Помещая эти научно-фантастические очерки, редакция считает их интересными по идее, не касаясь различных частных и вопросов о техническом выполнении затронутых проблем.

БАТИСТАТ

Огромные просторы земного шара покрыты водой. Моря и океаны скрывают от нас неведомые пустыни и горные хребты, причудливый животный мир подводного и доинного царства, никем еще не тронутые недра, тающие в себе неисчислимые богатства: залежи каменного угля, нефти и различных драгоценных металлов.

Эти сокровища будут принадлежать человеку. Люди ищут новых источников сырья и найдут их под водой, покрывающей огромные пространства.

Войдем вместе с вами в сооружение недалекого будущего. Оно называется батистатом.

Снаружи, над водой, виден лишь шарообразный поплавок батистата — большой шар, в котором расположены лаборатории, библиотечка, машинное отделение. Отсюда нагнетательная машина подает чистый воздух в шахту батистата. Здесь же стоят машины, вырабатывающие электроэнергию и управляющие лифтом, на котором можно спуститься в шахту.

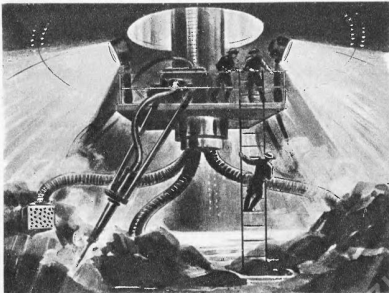
К нижней части поплавка присоединена шахта. Она состоит из целого ряда цилиндрических труб, соединенных между собой. Таким образом, шахту можно удлинять до произвольных пределов, в зависимости от глубины выбранного ме-

ста. Толщина стенок постепенно увеличивается с расчетом на возрастающее давление воды в разных глубинах.

Спустимся по лифту в рабочую камеру батистата. Лифт идет бесшумно. Мимо проплывают шахты. В ее стенки вмонтированы трубы, излучающие сильный и в то же время мягкий свет. Перед каждой трубой — цифра, указывающая глубину от уровня моря. По стенам тянутся трубопроводы: по одним подается и отсасывается воздух, по другим гонится добываемая на дне моря нефть, по третьим проложены электрические и телефонные провода.

Вот лифт остановился посередине небольшого ярко освещенного круглого шара. Это и есть рабочая камера. В стенах аделаны иллюминаторы. Они черны, как окна в темную ночь. На такую глубину свет с поверхности уже не проникает; но включите мощный прожектор, установленный в камере, — его свет прожжет темную толщу воды, и вы увидите картину подводной жизни, изображенную на обложке журнала. Кажется, что вы попали на иную планету, — здесь все причудливо и незнакомо: иглокожие и ракообразные животные, десятиногие длиннохвостые существа с выпученными глазами, хищные чудовища с извивающимися щупальцами. Вот поднялись целые стаи острых, как иглы, серебристых рыбок, вот высунулась страшная приплюснутая голова глубоководного чудовища, привлеченного светом прожектора.

Мы находимся на большой глубине, но давление воды нам не страшно. Стен-



После того как вода из конуса выкачана, в него открывается люк из рабочей камеры — и дно моря в вашем распоряжении.

ш шара рассчитаны на давление воды на глубине 1 км с пятикратным запасом.

С наружной стороны шара прикреплен конус с заостренными краями. В иллюминатор видно, как конус упирается в грунт. Сейчас мы начнем выкачивать из-под конуса воду.

Вот мы включаем электронасосы. Из труб выбрасывается мутная вода, смешанная с илом, в конусе создается вакуум, и давление воды со страшной силой вгоняет его в дно. С каждой минутой конус все глубже врезается в дно. Это движение конуса ничуть не грозит целостности шахты: верхний отрезок шахты, прикрепленный к поплавку, может свободно двигаться вверх и вниз поподобие подпорной трубы.

Теперь, когда конус почти освобожден от воды, туда можно подать воздух под нормальным давлением и открыть люк, ведущий в конус из рабочей камеры.

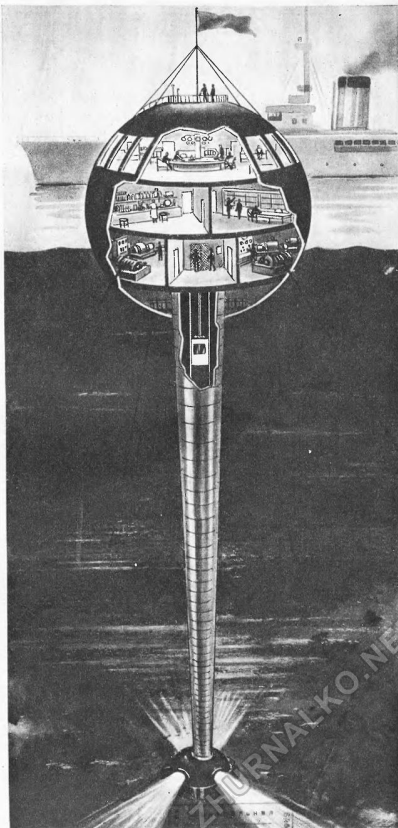
Перейдем в конус и опустился на самое дно моря. Нам не грозит никакая опасность. Нас охраняет от всяких случайностей громадная сила давления воды. Шаги под конусом выбирают последний жидкий ил. Вот уже оголился твердый грунт морского дна. Конус врезался в него почти до половины. Дальше он не пойдет: его сдерживает широкое ребро с резиновой подушкой. Это ребро делает окончательно невозможным проникновение под конус воды.

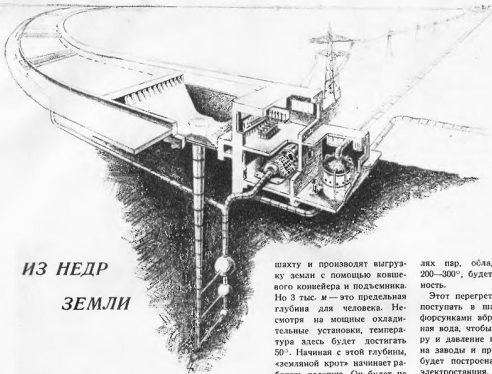
Батистат гораздо удобнее и безопаснее применявшихся до него батисфер — шарообразных приборов, которые опускались в морскую глубину на тросах. В батистате можно не только наблюдать подводную жизнь на глубинах, но и овладевать морским дном, прокладывая в нем шахты, добывать нефть, устанавливать непосредственное сообщение между морским дном и поверхностью.

Сборка батистата происходит довольно просто. Промеривается глубина, затем кормы судна спускается поплавок и к нему крепятся трубы, которые, наращиваясь, образуют одну общую шахту. К последней трубе присоединяется глубокий шар с конусом. Затем конец батистата с помощью троса начинает, медленно наклоняясь, погружаться на дно.

Перед тем как начать откачку воды из конуса, нужно, чтобы он врезался в дно достаточно прочно. Для этого, как только шахта становится вертикально, верхний отрезок трубы, скользящий в поплавке, с силой подается вниз, и вся шахта осаживается, прижимая конус. Освободите его от воды — и дно моря в вашем распоряжении.

Верхняя, надводная часть батистата — поплавок. Здесь расположены библиотека, лаборатории, машинное отделение. Шар поддерживает всю конструкцию батистата. Несколько якорей закрепляют батистат на месте. К нижней части поплавка прикреплена шахта, по которой идет лифт. Шахта заканчивается рабочей камерой и конусом.





ИЗ НЕДР ЗЕМЛИ

За Москвой — снежная зима. Лыжники летят с гор. Ветер несет хлопья снега. Но вот вы садитесь в пригородный поезд и через несколько минут подъезжаете к городу. Здесь лето — зелень, цветы. Люди гуляют в белых платьях. Кажется, что гигантский город заключен под стеклянный колпак, под которым созданы искусственные субтропики.

В этой фантазии нет ничего утопического. Может быть, не так уж далеко то будущее, когда появятся города с искусственным теплым климатом. Это тепло будет очень дешево. Люди научатся брать его из недр земли.

Известно, что с углублением на каждые 30—35 м температура земли возрастает на 1°. В шахтах, достигающих глубины свыше 2 тыс. м, температура доходит до 70°, работать там невозможно без охлаждающих установок. Представьте себе шахту глубиной в 10 тыс. м. Температура в ней достигнет 300°. Вода, пущенная в такую шахту, будет подниматься на поверхность мощной струей перегретого пара. Это будет неисчерпаемый источник тепла и энергии.

Самая трудная часть задачи — это создать автоматический «земляной крот»: машину, которая сможет работать на больших глубинах без людей.

Эта машина будет напоминать по внешней форме громадный артиллерийский снаряд. Ее передняя, носовая часть из крепчайшего сплава снабжена винтовой нарезкой и может вращаться, как бы винчиваясь в землю.

До глубины в 3 тыс. м работой машины могут управлять люди. Они крепят

шахту и производят выгрузку земли с помощью конвейера и подъемника. Но 3 тыс. м — это предельная глубина для человека. Несмотря на мощные охлаждающие установки, температура здесь будет достигать 50°. Начиная с этой глубины, «земляной крот» начинает работать вслепую. Он будет не

только бурить, но одновременно вслед за собой убирать землю и крепить шахту.

Начиная с этой глубины, люди будут управлять работой «земляного крота» по радио из центрального пункта, наблюдая за «кротом» с помощью телевидения через зеркальные экраны.

Куда же будет деваться земля при работе «крота» на больших глубинах? Машину можно приспособить так, что, винчиваясь в землю, она будет вдавливать ее в стороны. Скорость проходки, конечно, резко упадет, зато стены шахты сразу приобретают плотность.

Для того чтобы окончательно закрепить шахту, вслед за «кротом» будет следовать вторая машина, называемая «содником». Она представляет собой снаряд из особо жароупорных сплавов, в котором непрерывно поддерживается температура в несколько тысяч градусов. От такого нагревания уплотненный слой земли в стенке шахты превращается в металл, с меньшей плотностью, чем чугун, но достаточно прочный для наших целей.

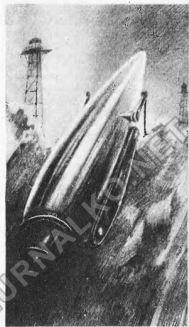
Находясь в командном пункте, можно управлять по радио обеими машинами, заставляя их идти относительно или наклонно, пробивая боковые проходки и т. д. Начиная с глубины в 6—7 тыс. м, где температура уже достаточно высока, через каждые 400—500 м устраиваются боковые проходки с шарообразными уширениями — пароволителями. Здесь-то и будет происходить превращение воды в пар под действием внутреннего жара.

Одновременно с проходкой шахты прокладывается целая сеть труб, по которым образовавшийся в пароволите-

лях пар, обладающий температурой в 200—300°, будет подниматься на поверхность.

Этот перегретый пар будет по трубам поступать в шарообразный котел, куда форсунками брызгается дополнительная вода, чтобы регулировать температуру и давление пара. Дальше пар пойдет на заводы и предприятия. Около шахты будет построена мощная паротурбинная электростанция, энергии которой достаточно, чтобы удовлетворить потребность всего города. Отработанный пар от станции пойдет по трубам в жилые дома, в отопительную систему, в ванны, на бытовые нужды.

Эта машина — «подземный крот» — будет работать без помощи людей на глубине, недоступной человеку.



Недра земли будут непрерывно отдавать свое тепло на поверхность в таком количестве, что можно будет изменить весь климат в пределах городской черты. На дне Москва-реки будет проложена система труб, по которой пойдет перегретый пар. На этих участках вода нагреется до 40—50° и пойдет дальше по каналам, создавая отопление всего города. При

самых сильных морозах температура в черте города не упадет ниже нуля. На улицах и бульварах Москвы зазеленеют тропические растения. В теплой воде Москва-реки можно будет купаться круглый год. Зимой город будет казаться сказочным островом субтропиков среди снежных полей и зимнего холода.

ны полированные овальные столы. Примерно на полметра от края через весь стол проходит ленточный конвейер, который образует замкнутую фигуру в виде сильно вытянутого овала. Край этого конвейера уходит за перегородку, в помещении кухни, где работают дежурные, отпускающие блюда.

За каждым таким столом может сидеть несколько человек. Предположим, мы заняли место № 9. Перед вами табличка меню с кнопками против каждого названия блюда. Вы опускаете деньги в автомат и одновременно нажимаете соответствующие кнопки. Перед дежурными

АВТОМАТЫ В БЫТУ

Автоматы появились сравнительно недавно, но получили широкое распространение везде, где нужно освободить человека от механического труда. Автоматы чистят сапоги, фотографируют, наливают вино, поднимают бутерброды. Есть и такие автоматы, в которые можно бросить деньги не считая, — вы получите сдачу обратно. В последнее время в Америке появились даже говорящие продавцы-автоматы. Если кто-нибудь попробует опустить в автомат фальшивую монету или положит по рассеянности не ту сумму, автомат не только вернет положенное обратно, но еще и заявит вслух об ошибке покупателя.

Еще более широкое применение нашли автоматы в промышленности. Появились автоматические станки, а потом и целые заводы. На некоторых участках производства роль человека сводится лишь к тому, что он, как врач, наблюдает за исправностью автоматов и предупреждает их поломки.

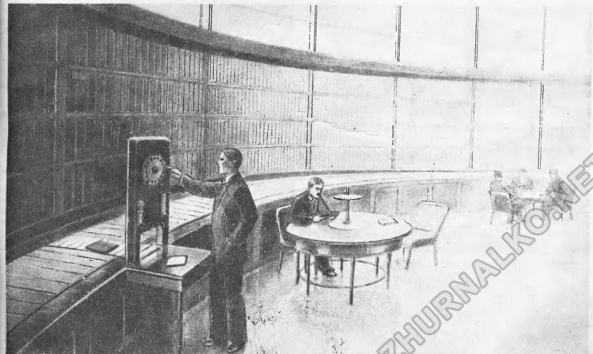
Как в производстве, так и в быту автоматы найдут еще более широкое приме-

нение, и мы, наверное, много интересных вещей, которые по-прежнему будут нужны.

Вот, например, в библиотеке. Двери в нее ведутся перед каждым из автоматов. Вы заходите, нажимаете на кнопку, и перед вами появляется микрофон и экран, на котором вы видите название книги, которую вы хотите прочитать. На экране вы набираете номер телефона через автоматическую станцию. Приходит в движение конвейер, проходящий мимо стола. По книгам, стоящим на полке, пробегает пластинка, как бы читая заголовки книг. Вот она останавливается, захватывает выбранную книгу за корешок и откладывает ее на полку конвейера. Книга движется к вам. Достаточно взять книгу — и конвейер останавливается.

Из библиотеки вы направляетесь в столовую. Вдоль большого зала установле-

ны ряды автоматов, в которых вы выбираете блюдо, которое хотите съесть. Вы нажимаете на кнопку, и перед вами появляется микрофон и экран, на котором вы видите название блюда, которое вы хотите съесть. На экране вы набираете номер телефона через автоматическую станцию. Приходит в движение конвейер, проходящий мимо стола. По блюдам, стоящим на полке, пробегает пластинка, как бы читая заголовки блюд. Вот она останавливается, захватывает выбранное блюдо за корешок и откладывает его на полку конвейера. Блюдо движется к вам. Достаточно взять блюдо — и конвейер останавливается.



ТЕХНИКА- МОЛОДЕЖИ

ОРГАН ЦК ВЛКСМ

6

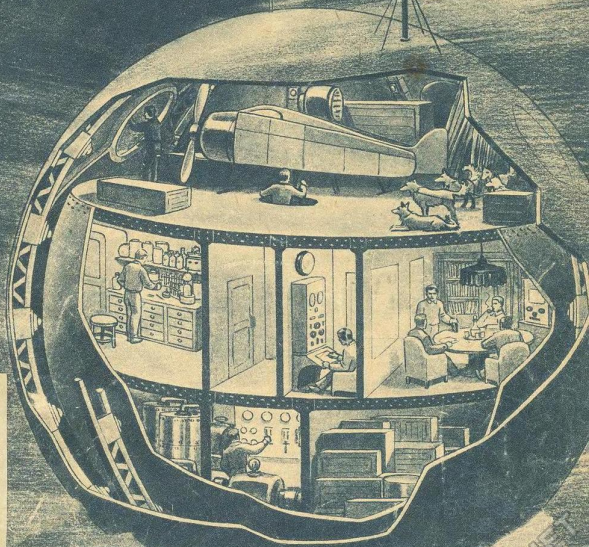
1938

ДЕТИЗДАТ ЦК ВЛКСМ

ZHURNALOKO.NET

КА- МОЛОДЕЖИ

Орган ЦК ВЛКСМ



7

193

Детиздат ЦК ВЛКСМ



ОКНО В БУДУЩЕЕ

Рисунки

А. ПРЕОБРАЖЕНСКОГО и С. ЛОДЫГИНА

В № 4 журнала «Техника — молодежи» редакция объявила конкурс на лучшие научно-фантастические темы для отдела «Мечты молодежи» в юбилейном номере, посвященном 20-летию комсомола. Чтобы облегчить читателям выбор тем и методов изложения, редакция помещает ниже несколько заметок под общим названием «Окно в будущее». Здесь мы обращаем внимание на следующие моменты: 1) каждая заметка посвящена одной, вполне определенной теме; 2) автор делает попытку обосновать свои утверждения; 3) каждая тема изложена весьма кратко, но вместе с тем дает достаточное общее представление о затронутой проблеме будущего; 4) автор иллюстрирует свою мысль рисунками.

Помещая эти научно-фантастические очерки, редакция считает их интересными по идее, не касаясь различных частных вопросов о техническом выполнении затронутых проблем.

ПОЛЯРНЫЙ ШАР

Исследователи Арктики много раз совершали дрейфы на судах во льдах Полярного бассейна. Не всегда эти дрейфы оканчивались благополучно — много судов было сжато и раздавлено льдами. В тяжелой обстановке дрейфа исследователи не могли производить свои наблюдения с достаточной полнотой. Материал научных исследований, полученный на основании дрейфа целого ряда судов — «Жанетта», «Фрам», «Св. Анна», «Карлук», «Мод» и др., — не мог лечь в основу изучения Ледовитого океана, омывающего берега СССР, потому что был неточен и противоречив.

Героическая зимовка папанинцев впервые дала полноценный и точный научный

материал, превосходящий по своей полноте все собранное ранее. Изучение и освоение советской Арктики будет продолжаться с таким же упорством. Одна из форм этого освоения — создание дрейфующих станций в различных частях Ледовитого океана, в том числе в районах Северного полюса. Это важно для получения непрерывных метеорологических сводок. Здесь, на Северном полюсе, находится, как говорят метеорологи, «кухня погоды» для всего нашего полушария. Дрейф через Северный полюс необходим также и для того, чтобы изучить будущую трансарктическую трассу в Америку.

Для таких станций надо создать абсолютно безопасные, не боящиеся никакого сжатия сооружения, которые могли бы дрейфовать во льдах в течение нескольких лет подряд.

Одна из форм, гарантирующих безопасность во время давления и сжатия льдов, — шар. Попробуем представить себе, как будет выглядеть такая шаровидная дрейфующая станция.

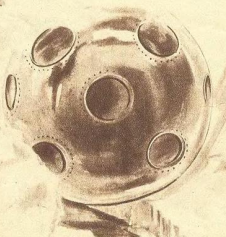


Внутренность шаровидной станции разделена на целый ряд уютных, хорошо оборудованных помещений. Поверхность полусферы заканчивается палубой, с которой всегда возможен выход наружу.

Шар может быть изготовлен из стали, из легких сплавов, изкопек — из дерева. Для большей гарантии швы шара заделываются заклепками или сваркой. Внутри шара для увеличения прочности пропускуются тросы. По всей поверхности шара расположен ряд герметических люков, которые могут открываться и закрываться.

Шар не должен погружаться в воду выше центра. Только при таких условиях он при сжатии льдов всегда будет вытесняться кверху.

Такая шаровидная станция не боится сжатия льдов. Она всегда будет выталкиваться кверху.





Пока дрейф проходит в благоприятных условиях, экипаж выходит из шара и располагается на льдине.

Диаметр шара зависит от количества пассажиров и от намеченной продолжительности дрейфа. Так, например, шар диаметром 10—12 м может взять до 100 т груза. В его помещениях могут культурно жить десять человек, имея запас продовольствия и топлива на три-четыре года.

Возникает вопрос: как обеспечить устойчивость такого прибора? Ведь шар будет перекачиваться по воде и по льду. При таких условиях жить и работать в нем невозможно. Если даже шар будет загружен так, чтобы центр тяжести находился внизу, то все равно его может перевернуть, когда он попадет в торосы или в трещины льда.

Решить эту задачу можно по-разному. Достаточно, например, в этом шаре устроить полусферу, или, точнее, внутренний шар, у которого отсечена верхняя часть на высоте примерно 2/3 диаметра, наподобие головки сыра со срезанной верхушкой. Внешний шар будет для этой полусферы как бы скорлупой, оболочкой, по которой полусфера под влиянием своей тяжести может свободно скользить, всегда сохраняя горизонтальное положение своей палубы.

Герметические люки по оболочке шара разбросаны с таким расчетом, что, как

бы ни повернулась внешняя оболочка, всегда некоторые из люков окажутся над палубой полусферы. Таким образом, люди, находящиеся в шаре, всегда имеют свободный выход на поверхность.

Внутри полусферы в несколько этажей оборудованы различные помещения. На ее палубе можно уместить самолет со складными крыльями (такая конструкция самолетов применяется сейчас за границей на подводных лодках). В случае необходимости этот самолет можно вынести через люк для разведочных и научных полетов. Здесь же, на палубе, — аэросани типа амфибии, которые могут проходить по воде и по торосам, несколько нарт, ездовые собаки, прожекторы, ветряки, небольшой моторный бот, палатки закрытого типа, инструменты.

В следующем этаже, под палубой, размещены лаборатории для научных работ, оборудованные всеми точными приборами для того, чтобы тут же обрабатывать все добытые научные материалы. В этом же этаже — каюта для отдыха, салон для обеда, кухня, ванна и, наконец, небольшая мастерская, оборудованная станками для ремонта точных приборов.

Еще ниже этажом размещены котлы для отопления, работающие на нефти. В самом низу полусферы размещены все

грузы — склад продовольствия и материалов.

Собранный на заводе шар грузится на ледокол, доставляющий его через доступные районы Ледовитого океана к полярным льдам. Там выбирают льдину, на которую и выгружают шар. Пока дрейф будет проходить в благоприятных условиях, экипаж шара разбивает на льдине лагерь, устанавливает ветряки, которые наполняют электрической энергией аккумуляторы шара. Во все время дрейфа станция поддерживает связь с материком по радио. Как только появляется опасность раскалывания льдины, весь лагерь свертывается, экипаж переходит в шар, и люки его герметически закрываются.

Если даже льдина расколется и шар попадет в воду, ему не грозит никакая опасность. Он просто будет плавать на поверхности воды. Находясь во вращающейся внутри шара полусфере, экипаж не будет испытывать почти никакой качки даже во время самого сильного шторма.

Что бы ни происходило за стенами шара — шторм, снежная буря или нескончаемая морозная ночь, — внутри шара всегда будет светло, тепло и уютно. Спокойно, не подвергаясь никаким опасностям, экипаж дрейфующей станции сможет продолжать свои наблюдения и обработку собранных материалов.

ЛЕТАЮЩИЙ АВТОМОБИЛЬ

В № 5 журнала «Техника — молодежи» помещен фантастический очерк «№ 699», в котором рассказывается про очень интересную машину будущего. Эта машина — автомобиль, который по желанию водителя может превратиться в самолет. Автор очерка затронул идею, над которой усиленно работает конструкторская мысль. В Америке уже построен аэромобиль, представляющий сочетание автомобиля с так называемым комбинированным крылом. В это крыло вмонтированы два небольших мотора мощностью около 100 л. с. каждый.

На концах крыла расположены шайбы, которые придают устойчивость крылу в полете и служат одновременно рулями поворота. Комбинированное крыло надевается на лимузин легковой автомобиля и закрепляется замками в четырех точках. Штурвал управления пропускается через люк, вырезанный в потолке лимузина. В собранном виде аэромобиль похож на бесхвостый самолет, сконструированный по принципу «летающего крыла».

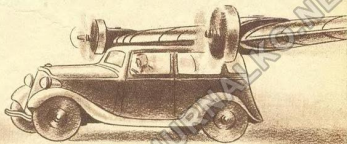
Конструкция таких аэромобилей очень проста. Комбинированное крыло может превратиться в аэромобиль даже обычный легковой автомобиль типа «Форд», надо лишь усилить его раму и рессоры.

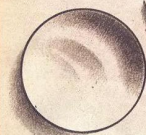
Вряд ли, однако, такая конструкция

найдет широкое применение. Каждый раз для превращения автомобиля в самолет надо совершать процедуру надевания та-

желого крыла. При сухопутном передвижении крыло приходится снимать, так как оно слишком широко и громоздко

Комбинированное крыло может превратиться в аэромобиль любой легковой автомобиля.





САМОЛЕТЫ ГРЯДУЩЕГО

Рисунки
А. ПРЕОБРАЖЕНСКОГО и С. ЛОДЫГИНА

Вспомним не такое уж далекое прошлое — конец XIX в. По улицам стоили бегали неукающие автомобили. Их обгоняли лошади и даже пешеходы. Поднимались в воздух первые управляемые аэростаты. Они горели и разбивались чуть ли не во время каждого полета. Смелая попытка шведского инженера Андре достигнуть Северного полюса на воздушном шаре стоила жизни ему и его спутникам. Знаменитые полеты Лилленгиста на планере закончились смертью отважного парителя...

Все это было на пороге современного этапа авиации. Гибли смелые изобретатели, прокладывая человечеству новые пути в воздухе. Но их опыт оставался, накапливался, и вот в начале XX в. человек добился великой победы: он создал себе крылья, оснащенные мотором.

В 1903 г. американцы братья Райт поднялись в воздух на аппарате с мотором и продержались около минуты. Полеты их удлиннялись с каждым разом. Уже в 1905 г. они продержались в воздухе 38 минут, полетов около 40 км.

В первые десять лет существования самолетов конструкторы создавали свои машины наощупь, не зная, как они будут вести себя в воздухе. Первые самолеты походили на коровчатые змеи, на лета-

ющие этажерки. Во время империалистической войны самолеты нашли широкое применение. За несколько лет были изучены основные законы аэродинамики. Конструкции самолетов совершенствовались непрерывно. Вскоре самолет получил современную, закрытую, обтекаемую форму.

Уже в 1935 г. самолеты стали развивать скорость до 400 км в час, поднимались на высоту до 10 тыс. км, пролетали по прямой без посадки до 8 тыс. км, поднимали с собой в воздух до 10 т.

Можно было подумать, что от авиации взято все, что наступило время разработать несколько стандартных конструкций самолетов для различных целей, с тем чтобы в дальнейшем в них вносились бы лишь небольшие изменения.

Конечно, это не так. В наши дни человечество завершает лишь первый этап развития авиации. Возможно, что мир уже стоит на пороге создания качественно новых летательных машин.

Попробуем представить себе, как будут выглядеть самолеты будущего. Вряд ли они будут походить даже на самые совершенные современные модели.

Уже сейчас появляются так называемые

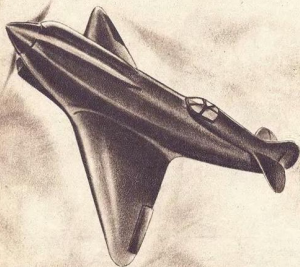
«летающие крылья». Машины освободились от хвоста, как от ненужного балласта. Правда, хвост придает самолету устойчивость, но он увеличивает размеры самолета, создает дополнительное лобовое сопротивление, уменьшает маневренность и подвижность. Бесхвостые самолеты появились уже несколько лет назад. Все они пока имеют существенный недостаток: они мало устойчивы в полете.

Некоторые конструкторы пытаются освободиться от хвоста более осторожно: они постепенно укорачивают фюзеляж, приближая хвостовое оперение ближе к крылу. Один из таких самолетов фирмы Фоккер демонстрировался на парижской авиационной выставке в 1936 г. У этого самолета фюзеляж был заменен двумя узкими балками, которые поддерживали хвостовое оперение. Самолет отличался тонким профилем и небольшими размерами крыла. Нагрузка на 1 кв. м несущей поверхности крыльев достигала у этого самолета 140 кг — в полтора раза больше, чем у обычных машин. Этот самолет мог лететь со скоростью 506 км в час.

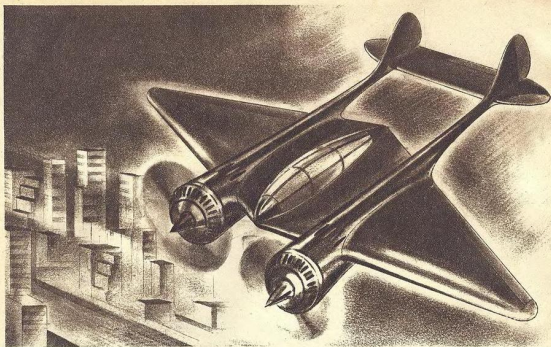
Надо думать, что, постепенно освобождаясь от фюзеляжа, конструкторы найдут, наконец, достаточно устойчивую форму бесхвостых самолетов. Уже сейчас некоторые фирмы в Америке начали проектировать мощные пассажирские «летающие крылья», рассчитанные на перевозку до 100 пассажиров.

Массовое появление таких самолетов может положить начало второго этапа авиации: в воздухе будут летать бесхвостые машины. Для этих машин потребуются новые формы обтекания. Оказывается, что для скоростей в 700—800 км в час современные «тупоносые» формы имеют слишком большое сопротивление. Конструкторы «летающих крыльев» стараются максимально зострить фюзеляж и профиль крыла. Мотор, повидимому, будет вынесен назад. У современных самолетов поток воздуха, создаваемый винтом, ударяется в плоскости самолета и создает дополнительное сопротивление. Та же винта от переноски его назад значительно улучшится. Рули глубины будут находиться в задней кромке крыла так же как и элероны. Рули поворота расположатся на концах крыльев в виде особых шпал. Самолет не будет иметь никаких выступающих деталей. Даже козырек кабины сравняется с поверхностью. Как показывают прикладные расчеты, скорость такого двухместного бесхвостого самолета с мотором в 2 тыс. л. с. можно довести до 800 км в час. Нагрузка на 1 кв. м крыла достигает 200 кг — вдвое больше, чем у современных машин.

Конструкции бесхвостых самолетов могут מאודого завоевать воздушные пространства. Но вот скорость самолетов ничем достигать 1 тыс. км в час. Она приблизится к скорости звука, а затем и



Современный скоростной одноместный самолет. Обращают на себя внимание небольшие размеры плоскостей и хвостового оперения. «Заданность» самолета доведена до пределов. Такой самолет достигает скорости 550 км в час.



«Двухбалочный» самолет, который демонстрировался на Парижской выставке. Хаостовое оперение приближено к крыду. Этот самолет — переходная ступень к бесхвостым «летающим крыльям».

перерастет ее. С попаданием таких «сверхзвуковых скоростей» пропеллер должен будет уступить свое место другому двигателю. При слишком быстром вращении винта большая часть воздуха просто соскальзывает с лопастей, и винт уже не может увеличить свою мощность. Перед конструкторами встанет очередная проблема: чем заменить винт, честно проработавший в авиации десятки лет? Возможно, что в более или менее отдаленном будущем появится новый тип движителя, работающий, например, на центробежном принципе.

Представьте себе большой, выпуклый наподобие буфера диск, в центре которого имеется отверстие. Это отверстие не сквозное. На некоторой глубине оно разделится на несколько «шахт», идущих от центра в радиальном направлении и выходящих наружу у краев диска. Если мы начнем вращать такой диск, то под влиянием центробежной силы воздух, находящийся в его радиальных шахтах, будет отбрасываться к краям и вырываться наружу. На его место через отверстие в центре будет всасываться новая порция воздуха. У края диска можно поставить направляющую лопатку таким образом, что поток воздуха будет отбрасываться в одном направлении, под прямым углом к радиальным шахтам. Этот поток будет отталкивать диск в обратную сторону. Вращая такой диск с громадной скоростью, можно создать мощную тягу.

Кроме центробежного, можно представить себе и другой тип движителя, основанный на принципе полета насекомых, которые описывают своими крыльями замкнутую фигуру, напоминающую восьмерку. Лопастей такого пропеллера будут наносить удары по воздуху всей площадью, поэтому скольжение воздуха будет устранено.

Для дальнейшего развития авиации не только хвост, но и крылья могут оказаться ненужным балластом. Их будет сохранять лишь для взлета и посадки.

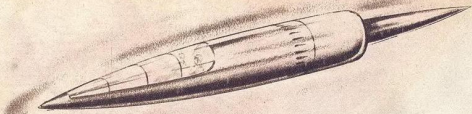
Повидимому, отмирание крыльев будет происходить постепенно, так же как и отмирание хвоста. Появятся самолеты с выдвижными крыльями, которые после взлета будут убираться, как сейчас убираются выдвижные шасси. В дополнение к этому мотор вместе с двигателем будет поворачиваться на особой раме. Таким образом, можно будет менять направление тяги вверх или вниз, в зависимости от того, куда повернута рама с моторной установкой.

Так начнется следующий этап эволюции. Самолет снова изменит свою форму. Он станет походить на летающий снаряд или, скорее, на авиационную бомбу. От его крыльев останутся лишь небольшие отростки, похожие на стабилизаторы бомб. В воздухе появятся самолеты-снаряды. Скорость их превысит 1 тыс. км в час. Аэродинамика самолетов приблизится к артиллерийской баллистике.

Пройдут еще десятки лет, и самолет окончательно потеряет крылья и уподо-



«Летающее крыло» будущего. Винт расположен сзади. На концах крыльев видны шайбы, в которых ввинчены рули поворотов.



Летающий снаряд, приводимый в движение центробежным движителем. В задней части снаряда виден пояс отверстий. Эти отверстия служат рулями управления. Закрывая и открывая их, можно регулировать скоростной поток воздуха, обтекающий самолет, и менять направление полета.

бится современному сигарообразному снаряду. Хвостовую часть этого снаряда будет опоясывать целый ряд отверстий, через которые можно будет направлять скоростной поток воздуха. Регулируя этот поток, направляя его в то или другое отверстие, можно подыять или опустить нос самолета, вести машину по горизонтали или по наклонным линиям и разворачиваться в ту или другую сторону.

Взлет такого самолета-снаряда не представит особых трудностей. Для этой цели можно приспособить четырехколесное шасси, на котором перед взлетом устанавливается самолет. Как только будет достигнута достаточная скорость, самолет-снаряд соскользнет с тележки и поднимется в воздух. Шасси останется на аэродроме. Приземляться можно будет с помощью специальных шахт. Влетая в такую шахту через особый рупор, самолет-снаряд выпустит ряд тормозящих лапок по своей окружности. В шахте он попадет в мощный встречный поток воздуха, который быстро «погасит» скорость снаряда. В случае аварии или вынужденной посадки водитель может поворотом рукоятки отделить тяжелые баки с горючим и турбинную установку, сбросив их вниз. Кабина же с людьми опустится на парашюте.

Трудно сказать, какие рекорды может развить такой самолет будущего. Возможно, что он достигнет скорости до 2 тыс. км в час и высоты полета до

100 км. Борьба за скорость, за большие высоты на этом этапе авиации сильно ускорит развитие пока еще далеко не совершенных реактивных двигателей. Такие двигатели будут установлены на многих самолетах-снарядах.

Но возможно, что и этот этап авиации будет еще не последним. Любая мечта — выйти из сферы притяжения Земли. Перед конструкторами встанет задача победить сопротивление воздуха, которое особенно сказывается на больших скоростях.

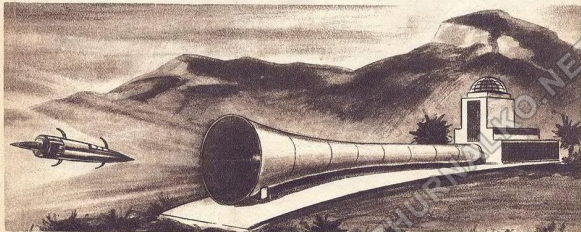
На снимках полета пули видно, что отверстие в стекле пробивается еще до того, как пуля его коснется. Стекло разбивается уплотненной средой воздуха, скопившегося вокруг носовой части пули. Непосредственно вокруг каждого летящего тела, будь то снаряд или самолет, появляется уплотненная оболочка воздуха, называемая пограничным слоем. Толщина этого пограничного слоя зависит от размеров летящего тела. Пограничный слой движется вместе с телом и предохраняет поверхность тела от слишком сильного трения о воздух.

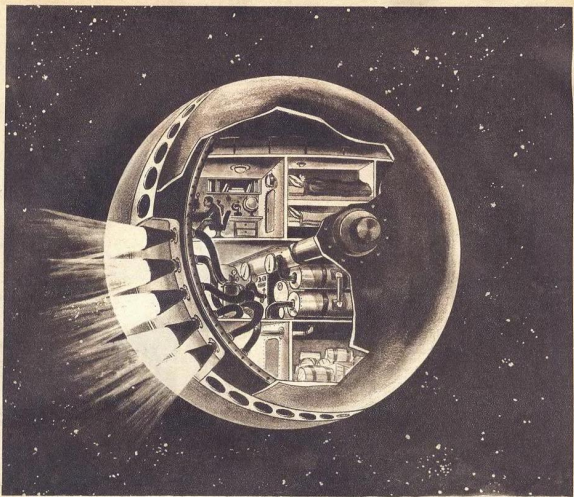
Эти наблюдения наводят на мысль: не является ли наша атмосфера, т. е. воздух, окружающий Землю, таким же пограничным слоем от нашего земного

шара. Новейшие исследования доказывают, что вся вселенная заполнена материей, но только разной плотности. Межпланетное пространство тоже заполнено материей, хотя и очень разреженной. Вот почему вокруг планет появляется уплотненная воздушная подушка. Так как в межпланетном пространстве материя исключительно разрежена, Земле понадобилась скорость в 30 км в секунду, чтобы получить пограничный слой плотности всего лишь в одну атмосферу. Вокруг снаряда, пролетающего в этой уже уплотненной среде, создается пограничный слой плотностью в сотни атмосфер, хотя снаряд летит в воздухе во много раз медленнее, чем Земля в пространстве.

Пограничный слой снаряда достигает громадной плотности лишь в его передней, носовой части. Этим вызывается и большое сопротивление, которое оказывает воздух во время полета снаряда. Земной шар не испытывает такого сопротивления. Земная атмосфера распределена равномерно по всей поверхности. Исключительно важную роль в этом играет вращение Земли вокруг оси. Если бы Земля не вращалась, то в передней части шара создавалась бы сильно уплотненная воздушная подушка, а в другом полушарии атмосфера была бы крайне разрежена. Но Земля, вращаясь, последовательно подставляет под давление все свои стороны. Частицы воздуха не успевают оторваться от земной поверх-

Труба для посадки будущих самолетов-снарядов. Влетая в этот рупор, самолет попадает под действие мощного встречного потока воздуха, который быстро «гасит» его скорость.





Самолет далекого будущего—«летающая планетка». На этом летающем шаре люди смогут преодолеть земное притяжение.

ности и снова попадают под давление, как бы приоблажающее их к Земле.

Это явление можно довольно легко проперить на модели. Соорудите диск, на краю которого может вращаться по своей оси шарик. Если привести в движение диск и вместе с тем заставить вращаться шарик, вы будете иметь грубую модель Земли, вращающейся одновременно и вокруг своей оси и по орбите. Наклейте по окружности шарика, по его, так сказать, «экватору» шелковинки. Если привести во вращение один лишь диск, эти шелковинки вытянутся в одну сторону наподобие «хвоста» кометы. Такой вид имеет струя воздуха, создающаяся вокруг пули или снаряда. Если вращать один лишь шарик, оставляя диск неподвижным, то шелковинки под влиянием центробежной силы распушатся во все стороны по радиусам. Если же, вращая шарик, одновременно привести в движение и диск, то шелковинки будут со всех сторон равномерно прижиматься к шару. С ними произойдет то же, что происходит с частицами воздуха вокруг Земли.

Так аналогия с движением планет наводит на мысль, что можно уничтожить сопротивление уплотненного пограничного слоя, который скопится в передней части летящего тела. Если сделать это тело шарообразным и придать ему вращение вокруг оси во время полета, то

пограничный слой будет равномерно распределиться по всей поверхности. В результате отпадет колоссальное сопротивление воздуха, которое появляется при быстром полете.

Так люди, может быть, смогут когда-нибудь создать маленькие «летающие планетки» шарообразной формы.

Попробуем представить себе один из таких летающих шаров.

Внешняя оболочка летающего шара подвижна. Она может вращаться по оси только в одном направлении—сверху вниз. Внутри находится вторая оболочка, подвешенная к той же оси, но под влиянием силы тяжести остающаяся неподвижной относительно оси во время полета. Она разбита на несколько этажей. В ее нижней части находятся грузы, запасы продовольствия. Выше расположен этаж с жидким реактивным топливом (кислород, жидкий углерод). Еще выше—научные лаборатории, комнаты для экипажа, мастерские и другие подобные помещения.

Как происходит движение такого шара-планеты?

Во внутренней оболочке шара устроен так называемый реактивный пояс: по окружности кольцом расположены камеры, в которых происходит сгорание топлива. Во внешней, вращающейся оболочке шара этому реактивному поясу со-

ответствует пояс с соплами, через которые газы, образуемые в камерах, могут вырываться наружу. Этот внешний пояс вплотную прижат к внутреннему так, что скопление внешней оболочки не создает никаких препятствий для работы реактивных камер. В зависимости от того, какой сектор реактивных камер работает, шар может двигаться вперед или назад, вверх или вниз под любым наклоном. Для того чтобы осуществлять повороты шара, предусмотрено еще и несколько боковых камер.

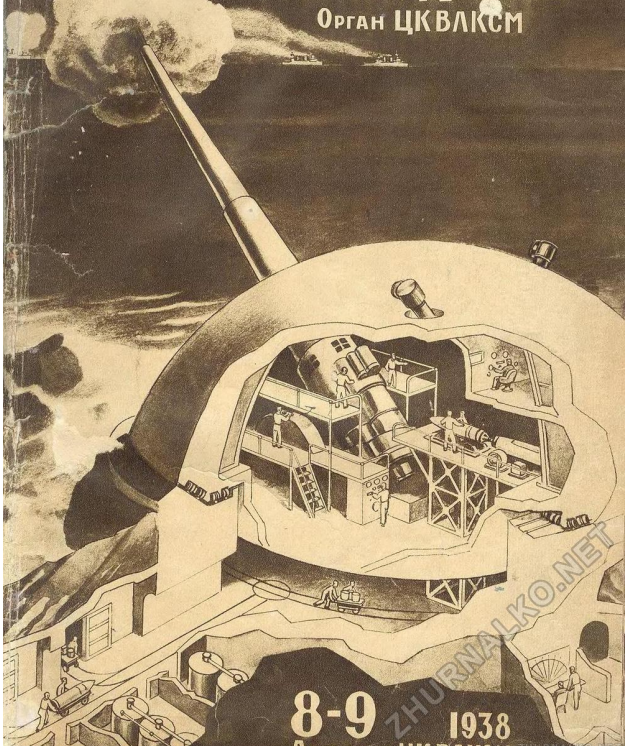
Перед подъемом шар катится по земле до тех пор, пока не наберет достаточную скорость для взлета. Вслед за тем включаются в работу реактивные камеры так, чтобы тяга направляла шар под желательным углом вверх. Так же примерно происходит и посадка. Но тяга при этом переносится вперед и тормозит шар.

Скорость истечения газов через реактивные сопла может быть доведена до 2 тыс. м в секунду. В результате вращения внешней оболочки сопротивление воздуха будет сравнительно ничтожным.

На таком летающем шаре люди достигнут несамых скоростей—более 100 тыс. км в час. За шесть-семь часов можно будет долететь до Луны и вернуться обратно. Человек на таком снаряде легко преодолеет притяжение Земли и вывернется на просторы вселенной.

ТЕХНИКА- МОЛОДЕЖИ

Орган ЦК ВЛКСМ



8-9 1938

Детиздат ЦК ВЛКСМ

Рождение

Инж. З. МУРИН

Из тяжелого дальнего орудия вылетает снаряд. С колоссальной скоростью тонна стали врывается в воздух, на несколько километров поднимается вверх, пролетает десятки километров вдаль и наконец падает на свою мишень.

Мощность, выбрасывающая снаряд из канала орудия, достигает огромных размеров — она превышает мощность крупнейших электростанций. Давление пороховых газов внутри ствола в некоторых орудиях достигает 4 тыс. атмосфер. Сила этого давления стремится разорвать ствол, вырвать затвор или прорваться сквозь его детали и наконец толкает снаряд вперед. Прочность металла должна быть очень большой, чтобы ствол орудия, затвор, снаряд выдержали этот натиск, эту газовую бурю. Но не только силе давления пороховых газов воспринимает металл орудия. При взрыве, т. е. при быстром сгорании пороха, в орудии развивается огромная температура — до 3500°. Горячие, находящиеся под большим давлением газы заклиниваются между снарядом и стенками ствола, проникают в малейшие поры металла, жгут и давят его. Чем мощнее дальнее орудие и чем быстрее вылетает из его дула снаряд, тем относительно больше вес заряда, а следовательно, тем больше давление и температуру должны выдержать металл такого орудия. Прочность и жароупорность — вот основные качества оружейного металла. В зависимости от этих качеств орудие обладает той или иной степенью живучести.

Несколько десятков лет назад, когда орудия делали из бронзы и чугуна, артиллеристы еще не имели сколько-нибудь определенного представления о величине давления пороховых газов внутри оружейного ствола. Поэтому, когда изготавливали орудие, толщину стенок ствола выбирали по очень примитивным расчетам, по сути дела «на глазок». При этом принимали, что металл по всей толщине стенок равномерно воспринимает силу давления пороховых газов. Отсюда получался вывод: чем толще стенки ствола, тем прочнее орудие. Вот почему наиболее мощные орудия изготавливались очень толстыми, а следовательно, тяжелыми и громоздкими. Замена бронзы и чугуна более прочным металлом — сталью — могла бы позволить либо уменьшить вес и размеры орудия, либо еще больше увеличить его мощность.

В те времена уже знали сталь, но изготавливали ее малопроизводительными способами, и качество стали было низкое. Еще в 1613 г. два бельгийских оружейника — Гудрон и Ван-Бузал — и два англичанина — Элиот и Мейсей — одновременно и независимо друг от друга изобрели способ изготовления цементированной (томенной) стали.

Они нагревали железо вместе с угольным порошком, железо соединялось с углеродом — и получалась сталь — и становилось тверже. Но металл науглероживался неравномерно, и поэтому прочность его была ненадежной.

Английский часовщик Бенджамин Гентсман попытался улучшить качество цементированной стали. Он плавил науглероженное железо в герметически закупоренных тиглях, приплавляя туда вещества, содержащие углерод. Температура в тиглях достигала 1500°. В результате Гентсман получил хорошую литую сталь, названную тигельной сталью.

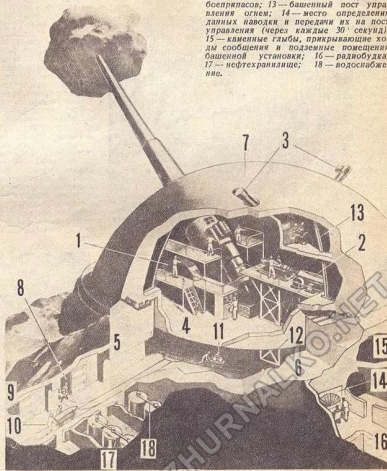
пушки



Однако сталь не сразу нашла себе широкое применение как материал для пушек, так как способ ее изготовления отличался низкой производительностью. Очень небольшое количество металла получалось за длительный промежуток времени с затратой труда многих рабочих.

В первой половине XIX в. шла лихорадочная подготовка к разразившимся вскоре многочисленным войнам. Владелец

Башенное орудие береговой обороны в США: 1 — электромеханизмы, управляющие движением ствола (они настолько чувствительны, что огромная тяжесть ствола легко подчиняется усилию руки); 2 — моторизованный толкатель, подающий снаряд и заряд в казенную часть орудия, когда оно установлено в положение для заряжания; 3 — версикопный дальномер; 4 — часть башни, вращающаяся на роликовых подшипниках; 5 — утолщенный бетонный пояс башни; 6 — бетонное основание башни; 7 — броневой купол башни; 8 — пороховой погреб; 9 — склад снарядов; 10 — подвозка снаряда к орудию на тележке по рельсовым путям; 11 — подвозка заряда к подъемнику боеприпасов; 12 — подъемник боеприпасов; 13 — башенный пост управления огнем; 14 — место определения данных наводки и передачи их на пост управления (через каждые 30 секунд); 15 — каменные глыбы, прикрывающие ходы сообщения и подземные помещения башенной установки; 16 — радиобудка; 17 — нефтехранилище; 18 — водоснабжение.



Дорожный гигант

К. СОЛОВЬЕВ

Громадная черная масса, окутанная облаком пара, дыма и пыли, двигается по крутому лесистому склону. С треском падают подпаленные этим чудовищем деревья и легко, как будто огромной рукой, отодвигаются в сторону. На их месте сразу же появляется гладкая и необыкновенно ровная голубая дорога с небольшим барьером со стороны обрыва. Черная масса, длина которой достигает 50 м, а ширина 15 м, — это гигантская дорожная машина. Через каждый километр пути эта машина автоматически устанавливает на дороге столбики-указатели: «2006», «2007», «2008»... Красочные цифры на столбиках указывают, сколько километров пути уже пройдено.

Как же работает это удивительная машина? Где берется материал для дороги, которую она прокладывает? Оказывается, машина эта работает на собственном сырье: она разрушает грунт, приводит его в расплавленное состояние, а затем укладывает на трассу. Колоссальная мощность позволяет машине справиться с этой сложной работой: на ней стоят 4 дивизла мощностью по 40 тыс. л. с. каждый. На этом передвигающемся «заводе» есть главный инженер, химик, инженер-механик, техник, рулевой, радист, повар и уборщица. Здесь работы ведутся круглые сутки, в четыре смены, поэтому обслуживают «завод» 20 человек. На «заводе» имеются кухни с горючим, склад продовольствия, читальня, столовая, душ и даже жилые комнаты.

Все механизмы дорожного гиганта находятся внутри, видны лишь гусеницы шириной в 2 м да громадные зубчатые диски. Диски укреплены на бесконечной цепи, вращающейся в сторону, обратную ходу машины. Это и есть механизм для разрушения грунта. Мощный вентилятор непрерывно очищает диски от приставшей



к ним породы. Передаются дорожный гигант с различной скоростью, в зависимости от того, в какой грунт врезаются диски. По каменистому грунту он идет со скоростью 6—7 км в час, а по лесистой местности — 10—12 км в час. Прото, он передвигается со скоростью 20 км в час.

Вся разрушенная дисками порода затягивается в специальный резервуар, где происходит ее химическая обработка. После этого порода плавится при температуре 2600° и при помощи поршня подается в следующий резервуар. Там под давлением 1 тыс. атмосфер структура массы меняется — увеличивается ее вязкость, сцепление. Затем масса попадает в разноточный механизм и свободно выте-

кает наружу через шель, длина которой равна 12 м, — это и есть ширина будущей дороги. На воздухе масса очень быстро затвердевает, приобретает голубой цвет. Весь процесс обработки пород отнимает не больше 35 секунд.

Эта замечательная машина соединила прекрасными шоссе места, которые двадцать лет назад, в 1933 г., были связаны только железными дорогами. От снежных заносов эти замечательные дороги защищены автостопами — небольшими машинами, которые ходят по шоссе каждые полчаса, превращая снег в пар.

На таких шоссе автомобили могут развивать колоссальную скорость. Поэтому неудивительно, что из Москвы можно поехать на выходные день в Жигули или к морю, на Кавказ.

Автосфера "ЗИС-100"

Ю. ДОЛМАТОВСКИЙ

Весьма вероятно, что лет через 20 в журнале «Техника — молодежи» появится следующая корреспонденция:

АВТОДРОМ ЗИС, 20, VIII (Соб. корр. «Техника — молодежи»).

По сравнению с огромной скоростью скользят гладкий обтекаемый колесный снаряд. С боков его видны небольшие крылья-планники, сзади — стабилизатор. В профиль он слегка напоминает какую-то рыбу — камбалу или ската. Он окрашен в серебристый цвет. На лобовой части сверкают пятиконечная звезда и традиционная марка автозавода имени Сталина. Это — «автосфера» ЗИС-1001, новая модель, выпуск которой начнется в конце года. В настоящее время пять опытных экземпляров «автосфер» испытываются на автодроме заезда.

ЗИС-1001 имеет два спаренных гигантских колеса диаметром около 4 м. Кузов находится внутри колес и между

ними. Вся машина заключена в обтекаемый «кожух». Боковые плоскости служат для увеличения подъемной силы при прыжках. Хвостовое оперение — для управления.

«Автосфера» получает поступательное движение от перемещения кузова по кольцевым рельсам, установленным внутри колес.

Мы садимся в маленький служебный самолет и следуем за «автосферой», совершающей испытательный пробег. Конструктор «автосфер» т. Будущий ведет самолет.

— Мы работаем над «автосферой» давно, — говорит т. Будущий. — Мысль построить такую машину появилась у меня случайно. Ровь в старых документах, я нашел ссылки на конструкции так называемых «динасфер» и «гептициклов» — одноколесных и двухколесных самолетов. В одном манускрипте пятнадцатого

века изображен одноколесный самолет со свободно сидящей на оси люлькой для пассажира. Вращение колеса достигалось перемещением «водителем» по поперечным рельсам с внутренней стороны обода колеса.

В 1822 г. англичанин Спориер построил паровую повозку, которая великим умещалась в огромном колесе и двигала его, зацепляя зубцами своих колес за рейки этого колеса. Повозка Спориера толкала перед собой двухколесную тележку.

В 1931 году швейцарец Гердер совершил кругосветное путешествие на одноколесном мотоцикле. Вращение вала двигателя передавалось на рельс, концентрично помещенный в колесе. Несколько ползунков англичанином Пурвисом, а затем итальянцем Фракели были построены «динасферы». Первый построил де «динасферы»: меньшая имела двигатель

25 э.с. и достигала скорости 38 км в час, торая — с закрытым пятиместным кузовом — показала также высокие ездовые качества. Недостатком «автосферы» Турини была плохая видимость через решетку колеса. Двухколесная повозка Рикарди развивала скорость до 200 км в час.

Этот принцип одноколесного самоката положен нами в основу «автосферы»...

Как раз в этот момент самолет порывался с «автосферой». Можно было разглядеть совершенно гладкую поверхность корпуса, тонкие линии крышек, под которыми были спортивные поручни и ступени, едва заметные щели в дверях и люках. Окна из гнутого стекла сливались с окном. Над хребтом машины тонкой трубой сверкала антенна.

Сначала «автосфера» катилась по прямому отрезку бетонированной дороги. Спидометр самолета показывал 510 км в час. Неожиданно, слегка наклонившись и изменив ход, «автосфера» свернула влево, перешла на вспаханное поле. Ход ее устоялся плавным. Я с опаской смотрел на лежащий перед ней овраг. Но вот приподнялись закрылки на боковых плоскостях, и «автосфера» легко перепрыгнула через овраг. Из корпуса выступили вставки аэротормоза, машина спокойно привнеслась и снова начала набирать скорость.

— Преимущества «автосферы» перед другими видами автомобильного транспорта неоспоримы, — продолжал т. Буцкий. — При одинаковой грузоподъемности и скорости с автомобилями «автосфера» требует вдвое меньшей мощности двигателя. Большой диаметр колеса сообщает «автосфере» некоторую неуловимость, она легко перекатывается через препятствия высотой до полуметра, через ямы и бугры. Скорость машины — 30 км в час. Колеса снабжены баллонами, имеющими внутри небольшое давление воздуха. При опорной поверхности, вдвое большей, чем у автомобиля, «автосфера» весит примерно столько же, сколько проедет по песку, толпам, т.д. Аэродинамическая устойчивость

так выглядели «предшественники» «автосферы».



«Автосфера» мчалась с головокружительной скоростью, едва касаясь земли.

«автосферы» регулируется вертикальным стабилизатором и боковыми плоскостями. В конструкции машины учтены все последние достижения техники; источник энергии служит энергопередаточные центры, имеющиеся во всех крупных городах Союза. На «автосфере» установлен небольшой двигатель Дизеля, который работает лишь в случае аварии приемной радиостанции или тогда, когда машина выходит из сферы действия энергопередаточного центра. Управление «автосферой» может осуществляться автоматически...

Тов. Будущий направил самолет на посадку. «Автосфера» подкатила к зданию испытательной станции и остановилась. Из-под крыльев спереди и сзади выступили опорные колеса. Мы пошли к машине. Как ни странно, никто не вышел из кузова. Весь пробег, свидетелями которого мы были, — с поворотами, переходами через препятствия, прыжками — происходил без водителя. Конструктор нажал кнопки над буфером «автосферы»

распахнулись двери, открылся люк капота двигателя, из кожуха выступили поручни и ступени.

Машинное отделение находилось в хвосте. В нижней части был расположен аварийный силовой агрегат — 16-цилиндровый двигатель ЗИС в блоке с генератором постоянного тока. Над силовым агрегатом помещалась энергоприемная станция. Ток идет через редуктор к электромоторам. Для перекатывания редуктора служит пружинный прибор, определяющий необходимую силу тяги на подъемах, тяжелой дороге и т.д. Колеса снабжены мощными пневматическими и электрическими тормозами. Помимо этого, для быстрого передвижения скорости во время торможения служит аэротормоз — две пластины, выступающие из поверхности ступицы колеса и увеличивающие сопротивление воздуха.

Тогда от неровности дороги выскочили, зарывшись в боковые и задние колеса, в боковом диаметре колеса, что «автосфера» не нуждается в пружинах. Кор-

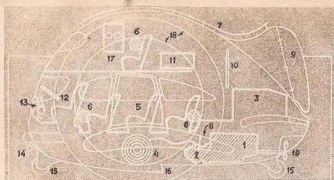


Схема «кавтосферы»:

1 — аварийный силовой агрегат;
2 — генератор; 3 — энергоприемная
станция; 4 — ведущий ролик; 5 —
пассажирский салон; 6 — опорные
ролики; 7 — антенна; 8 — закрыва-
и; 9 — руль поворотов; 10 — пластинки
аэродормоза; 11 — установка для
кондиционирования воздуха; 12 —
кабина пилота; 13 — «кавтосфера»;
14 — передний фотозащит; 15 —
опорные колеса; 16 — редан; 17 —
радиорубка; 18 — основное колесо;
19 — винт для передвижения по
воде.



a — сила тяжести; b — направление
вращения ведущего ролика; c — на-
правление, в котором стремится
перемещаться кузов; d — направле-
ние движения; e — направление вра-
щения основного колеса.

ще кузова установлен на шести роликах
в ободах колес — во три в каждом обо-
де. Кузов поддерживается в поднятом
положении подъемной силой крыльев и
аэродормоза.

Мы поднимаемся в кузов. Здесь три по-
мещения: пассажирский салон на десять
человек, кабина водителя с двойным управ-
лением, позади кабина механика с радио-
рубкой наверху. Окна сделаны гаухие,

так как их открывание наружило бы
аэродинамические качества кожуха. Крес-
ла пассажиры снабжены механизмами,
которые регулируют наклон подушки и
спинки. В салоне можно курить: безвред-
ная вентиляция возле каждого сидения
отсасывает воздух и нагнетает свежий.

Мы входим в просторную двухместную
кабину водителя.

Вот это — «кавтоводитель», — говори-
т Будущий. — В его барaban заклады-
вается лента с графиком пути. На ней
указаны места поворотов, прыжков, оста-
новки. «Электроглаз» читает ленту и
управляет машиной. Современные карты,
точные счетные механизмы и автоматиче-
ская регулировка числа оборотов позво-
ляют координировать график и путь с
предельной точностью. В случае же не-
ожиданного препятствия фотозащит
включает тормоз или поднимает машину
в воздух. При движении по автостраде
необходимое направление может сохра-
нить благодаря второму фотозащит, ори-
ентирующемуся на борт дороги. Управ-
лять может и водитель. Перед ним
кнопки пуска и тормоза, штурвал управ-
ления, рукоятка прыжков, трубка теле-
фона, спидометр и контрольные лампы
отдельных агрегатов. Все остальные кон-
трольные приборы сложной машины рас-
положены на пульте в машинном отде-
лении. «Автосфера» может и плавать, —
заканчивает свой рассказ т. Будущий. —
Для этого служат поплавки на крыльях,
редан на линии корпуса и винт на валу
двигателя.

Нажав кнопку, т. Будущий закрыл все
двери и люки, спрятал поручни и ступе-
ни. На щитке загорелся фиолетовый лам-
па: включился в систему управления
переднее и заднее опорные колеса. Пово-
рот штурвала — и «кавтосфера» бесшумно
вкатилась в гараж.

Ледовая магистраль

В. ТЕПЛИЦЫН и В. П. К. ХИЦЕНКО



ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ
ЛЕД

ЛЕД

ВЕЧНО МЕРЗЛЫЙ ГРУНТ

..Вы спускаетесь в вокзальный тон-
нель и, пройдя небольшой коридорчик,
неожиданно оказывается в вагоне. Мяг-
кая мебель, ковры, картины на стенах —
все это напоминает комнату отдыха. Не-
много освоившись с обстановкой, вы с
удивлением замечаете, что в вагоне нет
окон. Сразу это не бросается в глаза,
так как мягкий отраженный свет почти
не отличается от дневного.

Легкий толчок — вагон уже в движе-
нии. Для пассажиров оно неощутимо. Ведь
бегущие мимо предметов не видно. Вы
находитесь в вагоне ледовой магистрали...
В Советском Союзе на огромной тер-
ритории простирается область вечной
мерзлоты, область, где грунт, начиная с
некоторой глубины, круглый год имеет
температуру ниже нуля. Вечная мерзлота
является врагом человека. Она разру-
шает железные дороги, дома, различные

сооружения и препятствует быстрому ос-
воению северных районов страны.

Эту вечную мерзлоту можно использо-
вать для создания в будущем совершен-
но нового вида транспорта — ледовой ма-
гистраль.

Трасса ледовой магистрали может идти
от Москвы через северные окраины Сою-
за к берегам Тихого океана. На всем
этом протяжении создается сплошной ле-
дяной массив. Он покоится на вечно-
мерзлотном грунте, который естествен-
ным образом поддерживает холодный
температурный режим. Сверху ледяной
массив обкладывается мощным теплоизо-
ляционным слоем. Магистраль проходит
и вне районов вечной мерзлоты, что не-
обходимо для быстрого и бесперебойно-
го сообщения. В этом случае приме-
няется искусственный холод.

В сплошном ледяном массиве прокла-

дываются два параллельно идущих ин-
жендерских тоннеля.

Таков обитый вид будущей ледовой ма-
гистраль.

Итак, «строительным материалом» слу-
жит лед. Для того чтобы лед был плот-
нее и обладал большей механической
прочностью, воздух, всегда содержащий-
ся в воде и остающийся во льду при за-
мерзании, удаляется из воды методом
вибрирования — так же, как вибрируют
бетон. Образование трещин от расшире-
ния и сжатия исключено, так как на ма-
гистраль поддерживается постоянная тем-
пература. Для этого по льду проложены
трубы, по которым циркулирует испаря-
ющийся жидкий воздух.

Хотя трасса может проходить по рав-
нинным местам, все же совершенно не-
обходимо насыпать и выемки. Насыпи — их
правильнее было бы называть наливом —

тый пар высокого давления, идущий в турбину. Обработанный пар из турбины попадает через отопительную систему вагона в конденсатор, и вода насосом снова вгоняется в котел, образуя замкнутый цикл. Некоторый излишек воды, получаемый от сгорания гремучего газа, выбрасывается позади вагона в виде мельчайших капель, оседает на стенках тоннея и замерзает, компенсируя таким образом их износ.

Откуда же берется вода для охлаждения конденсатора? А воды здесь никакой нет. Конденсатор охлаждается пропусканием через него испаряющихся кислорода и водорода. Это дает двойную экономию: обработанный пар, теряя тепло, конденсируется в воду, а газы подогреваются перед поступлением в котел.

Описанная установка сможет развивать мощность в 5 тыс. л. с.; она позволит осуществлять скорость до 500 км в час. Такая высокая скорость возможна еще и потому, что вагон бежит на коньках. Ведь сопротивление трения стали о лед очень мало.

Вагоном управляет машинист. Все управление полностью автоматизировано и сконцентрировано на пульте с приборами и световым табло в кабине машиниста.

На ледовой магистрали широко применяется автоблокировка, но не в таком виде, как на обычных железных дорогах. Там блок-перегоны ограждаются светофорами, здесь же фотозащелки подают сигнал непосредственно на пульт управления. Изменение скорости движения и остановки в пути — все это осуществляет-

ся автоматами. На световом табло перед машинистом движутся две точки. Одна из них показывает требуемое положение вагона на участке пути, вторая — его истинное положение. Эти точки должны всегда совпадать. Расхождение их указывает на то, что вагон спешит или опаздывает. В соответствии с этим машинист регулирует работу двигателя.

Не может ли один поезд наехать на другой при таком слепом движении? Нет, это исключено. Машинист не может пустить поезд, до получения сигналов о том, что двери закрыты, а путь свободен. Все поезда-вагоны идут по строго согласованному расписанию.

Так может выглядеть ледовая магистраль, продолженная от Москвы до берегов Тихого океана.

Экскурсия на химзавод

Ижж. И. МАШИНСКИЙ

Алексей Соболев, выдающийся художник, в прошлом — аппаратчик химического завода, нетерпеливо поглядывал в окно машины.

Десять лет он здесь не был. Все ново, как будто он впервые в этих живописных местах. Вот уже миновали беззвучную рощу, свернули направо, и темнотой уже машина М-23 останавливалась.

— Приехали, — сказала управлявшая машиной Андрианова. Когда-то она работала помощником аппаратчика в его смене. Теперь Зоя Андрианова — директор химического завода.

Выйдя из машины, они пересекли небольшую площадь и направились к красивому, стоящему за огородами парку здания.

— Ну, что же, приступим к осмотру завода, — сказала Андрианова.

— Прости, — спросил он, — но где же завод?

— Да вот, перед тобой. Не узнаешь? Естественно, за десять лет многое изменилось.

Войдя в просторный коридор двухэтажного здания и поднявшись на вто-

рой этаж, они направились к двери, на которой висела стеклянная табличка с надписью: «Диспетчерская».

— Это мозг завода, — пояснила Андрианова, — здесь знают все, что делается в цехах, и отсюда руководят работой завода.

Диспетчерская представляла собой просторную комнату с большими и частыми окнами, задернутыми с солнечной стороны белыми шторами. В центре диспетчерской было установлено светящееся табло, разделенное на шесть квадратов. Над квадратами имелись надписи: «Хлорный», «Аммиачный», «Азотнокислотный», «Сернокислотный», «Содоляный» и «Содовый». Это были названия цехов. На каждом квадрате изображалась схема технологического процесса. Перед табло стоял большой письменный стол, на нем находились микрофон и несколько телефонов.

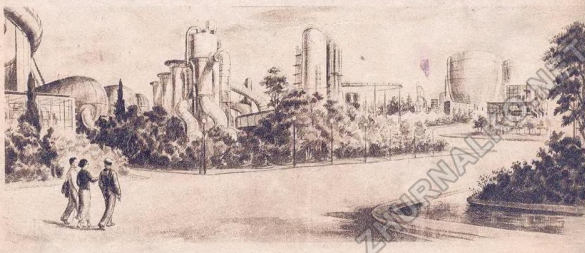
Диспетчер завода, одетый в легкий белый костюм, приветливо встретил Алексея. Когда-то они вместе учились в школе, вместе работали, но затем один пошел на рабфак, в институт, другой — в

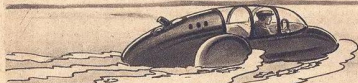
художественное училище. А теперь, через 10 лет, художник и инженер встретились. Они вспоминали прошлое. Друг звонок прервал их беседу. На одном из аппаратов, изображенных на табло, вспыхнула красная лампочка. Это был сигнал о нарушении нормального хода технологического процесса в аммиачном цехе.

— Одновременно такой же сигнал появляется на посту управления аммиачного цеха, — пояснила Андрианова. — Все посты управления цехов похожи на диспетчерскую завода. Они имеют такое же табло, но на нем дается более детально схема всего технологического процесса, в крупном плане показана вся аппаратура. Работющее оборудование светится на схеме, как бы очерченное неоновыми трубками. Кроме того, перед табло находится пульт управления, который и управляет работой аппаратов.

В этот момент в центре одной из колонн синтеза вспыхнула красная лампочка. Она сигнализировала о том, что температура в катализаторном слое колонны поднялась. Дежурный нажал рычаг,

Широкие асфальтированные дороги проходили мимо утопающих в зелени гигантских химических аппаратов.





Амфибия-малолитражка

П. ГРОХОВСКИЙ. Рисунки А. ПРЕОБРАЖЕНСКОГО и А. КАТКОВСКОГО.

Всем известны положительные качества мотоцикла. Это — быстрходность, малый расход горючего, дешевизна, небольшой вес. Мотоцикл не требует гаража, его можно хранить в любом сарае. Однако мотоцикл не дает тех удобств, которые имеют пассажиры автомобиля.

Автомобиль, как известно, — машина многостая, с мягкими удобными сиденьями. Шофер и пассажиры хорошо защищены от непогоды и встречного ветра. Однако автомобиль значительно дороже мотоцикла, требует большого расхода горючего, требует гаражного хранения и тщательного ухода.

Ценные качества той и другой машины хорошо сочетаются в амфибии-малолитражке. Она обладает большой скоростью, расходует мало горючего, дешева и легче автомобиля; пассажиры имеют почти те же удобства, что и в автомобиле. К тому же, в отличие и от мотоцикла и от автомобиля, амфибия-малолитражка обладает новым весьма ценным качеством: она может двигаться по воде.

В основу предлагаемой нами конструкции положены простота проектирования, возможность изготовления даже вне заводских условий, минимальная затрата металла.

Главной и основной частью амфибии является кузов, он воспринимает все нагрузки. Естественно поэтому, что кузов должен отличаться повышенной прочностью.

Идея такого прочного кузова заимствована нами в авиации.

Кузов делается из фанеры по типу «монокоса», т. е. как бы из цельного куска. Сначала из фанеры склеивается закрытая обтекаемая форма определенных размеров, затем в этой форме делаются вырезы для колес, окон кабины, мотора и пр.

Для большей прочности кузов укрепляется поперечными шпангоутами.

При серийном производстве такие кузова можно штамповать из пластмассы.

В носовой части малолитражки устроена подсуфера для установки переднего колеса. Два задних колеса заключены в обтекатели.

Амортизация не обязательна, так как амфибия имеет баллонные шины. Однако при желании может быть легко устроена масляная или пружинная амортизация.

Мотор расположен в хвостовой части кузова. Цилиндры выставлены наружу для охлаждения встречным обтекающим потоком воздуха. В амфибии-малолит-

ражке может быть применен обычный мотоциклетный мотор.

Под кузовом устанавливается водяной винт. Он соединен с мотором посредством передач и коробки скоростей. Нажатием педали работа мотора переключается на винт.

Кузов не имеет боковых дверей. Пассажиры попадают в кабину прямо через борт, высота которого от подножки составляет 600 мм.

В кабине устроены мягкие удобные сиденья: позади — для двух человек и впереди, у руля, — для водителя.

Кузов закрывается легко передвигаемым фонарем, и вся машина приобретает хорошо обтекаемую форму. Скорость малолитражки может достигать до 100 км в час.

Такие амфибии-малолитражки благодаря простоте конструкции, дешевизне и применению простейших материалов могут быть изготовлены не только в условиях заводской мастерской, но и дворцом пионеров, детской технической станцией, автомобильным кружком, организацией Осоавиахима и т. д.

Амфибия-малолитражка может быть широко использована для туризма, может стать новым увлекательным видом спорта советской молодежи.



Окно в будущее

Рисунки А. КАТКОВСКОГО

ОТ РЕДАКЦИИ. Письма, присланные в редакцию, убеждают в том, что материалы, которые помещались в последних номерах под общим названием «Окно в будущее», интересуют многих читателей. Поэтому редакция решила продолжать эту работу и в 1939 году. Конкурс на лучший научно-фантастический очерк для юбилейного номера «Техника—молодежи», посвященного 20-летию Ленинского комсомола, показал, что и сами читатели могут с успехом активно участвовать в создании научной и технической фантастики. Редакция призывает своих читателей присылать материалы для отдела «Окно в будущее». Небольшая заметка о новой машине или механизме, краткий очерк, в котором рассказывается о будущем той или иной отрасли науки и техники, рисунок, схема, разрез, иллюстрирующие выбранную тему, — все это найдет себе место в новом отделе.

ВОЗДУШНЫЕ КОРАБЛИ БУДУЩЕГО

Жизнь человека прельщала заманчивым — летать подобно птице. Истоки стремления к Средним векам известны, когда человек прикреплял к своим рукам и ногам крылья и пытался оторваться от земли. Все эти попытки летать заканчивались обычно трагически. Мускульной силой человека было явно недостаточно, чтобы осуществить полет, а изобретения двигателя в то время не существовали. К тому же и полет птиц был изучен недостаточно.



Заметок о полете птиц, летучих мышей и различных насекомых. Там же приводятся довольно подробные теоретические выкладки относительно полета при помощи крыльев, полета с помощью ветра и, наконец, относительно возможности летания человека. Сохранились и чертежи Леонардо. На одном из них представлено хорошо разработанное крыло летательной машины, похожее на крыло гигантской летучей мыши.

Развивая и углубляя выводы, сделанные Леонардо да-Винчи, изобретатели крыльев более тщательно начинают изучать полет птиц. Ле-Бри, моряк по профессии, некоторое время наблюдал за полетом морских птиц, которые чаще других прибегают к парящему полету. Ле-Бри пришел к убеждению, что прежде всего необходимо решить задачу парящего полета. Он построил громадные крылья, площадью в 20 кв. м, внешне похожие на крылья альбатроса, и совершил на них несколько удачных полетов. Однако его успехи остались незамеченными и не имели влияния на разрешение проблемы летания. Зато полеты другого исследователя и изобретателя — Отто Лилиентала — положили практическое начало современной авиации: полетам на аппаратах тяжелее воздуха.

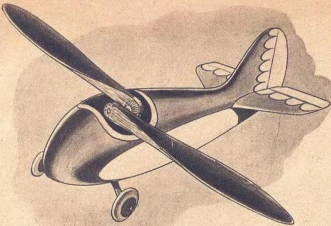
В 1890 г. Лилиенталь построил свой первый планер с летательными плоскостями, напоминающими крылья летучей мыши. Его первые полеты происходили в Штеглине. Вооружившись своим планером-крыльями, Лилиенталь прыгал с высокой башни и плавно приземлялся. Когда планер кренился назад, на-

клоном своего тела, т. е. перемещением центра тяжести, Лилиенталь восстанавливал равновесие.

Продолжая успешные полеты, Лилиенталь совершенствовал свой планер. Он ввел руль поворотов и для большей устойчивости в полете поместил над первой летательной плоскостью вторую плоскость. Затем Лилиенталь приступил к конструированию моторного планера с машущими крыльями. Однако ему не удалось осуществить эту идею: 12 августа 1896 г. планер Лилиентала потерял аварию, и отважный изобретатель разбился.



Присмотритесь внимательно к полету птиц, и вы убедитесь, что во время полета птица использует не только силу удара крыла по воздуху, но и возникшую при этом силу инерции.

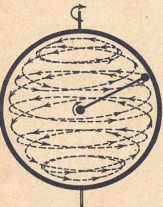


Механизм, осуществляющий передачу от мотора к крыльям, отличается своей простотой. Во время полета прикрепленные к шестерням лопасти описывают восьмерку.

Успешные полеты братьев Райт и других изобретателей на аппаратах с неподвижными плоскостями, но с толкающим или тянущим воздушным винтом — пропеллером — отвлекли внимание от конструирования ортоптеров, т. е. летательных аппаратов с машущими крыльями.

До сих пор еще ни одному человеку не удалось, вооружившись крыльями, отделиться от земли. Однако автор этой статьи считает, что одна из основ проектирования летательных аппаратов будущего покоится, повидимому, на полете ортоптера.

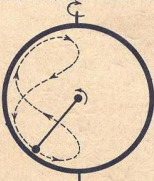
Если одновременно с вращением шатуна вращать также и оброч, но с большей скоростью, то шарик будет описывать замкнутую шарообразную спираль.



Присмотритесь внимательно к полету птиц, проследите за работой их крыльев, и вы убедитесь, что во время полета птица использует не только силу удара крыла по воздуху, но и возникающую при этом силу инерции. При взмахе крыльев эта сила подбрасывает птицу вверх. В тот момент, когда птица поднимает крылья кверху, сопротивление воздуха уменьшается, и движение вверх продол-

жается за счет силы инерции. Но вот полет прекращается, птица широко раскрывает крылья и снова наносит им удар по воздуху. При этом уничтожаются силы инерции, возникшие при движении крыльев вниз.

Во время полета птицы и насекомые производят своими крыльями различные сложные движения. Крылья служат им не только для парящего полета или парашютирования, но и являются также



При одинаковой скорости обоих круговых движений шатуна с шариком опишет восьмерку в одном полушарии.

Здесь вы видите продольный разрез воздушного корабля будущего. Его длина превышает длину самых больших из существующих сейчас океанских пассажирских судов. Каюты и все служебные и общественные помещения спрятаны так, что каждое из них в случае аварии корабля может самостоятельно опуститься на парашюте.

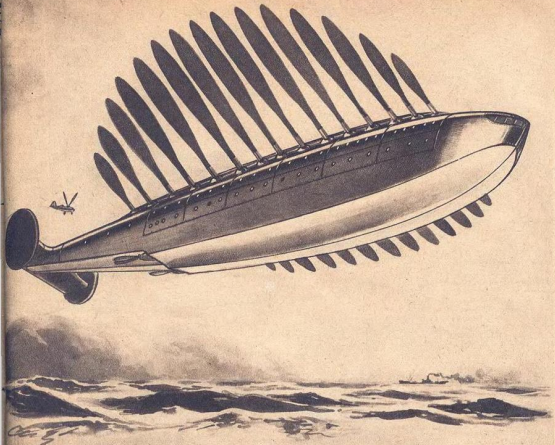


органом, обеспечивающим движение вперед. Тщательные наблюдения показали, что при машущем полете крылья пти описывают восьмерку. При движении вперед острая кромка крыла легко рассекает воздух. При обратном движении крыла отталкиваются от воздуха всей плоскостью, вызывая этим силу тяги.

Для того чтобы осуществить механический полет с машущими крыльями, нужно прежде всего изобрести механизм, позволяющий этим крыльям описывать восьмерку. Многие попытки конструкторов превратить круговое движение в движение восьмерки при больших скоростях не удалось. Применяемые при этом сложные передаточные механизмы поглощали не менее 50—60% мощности мотора.

Автор предлагает новую конструкцию механизма, позволяющего при небольших потерях энергии получить движение восьмерки. В принципе это предложение сводится к следующему. Представим себе круглый оброч, в воображаемом центре которого закреплен шатуны, снабженный на конце шариком. Если вращать шатуны, то шарик будет совершать круговое движение по окружности оброча. Попробуем теперь одновременно с вращением шатуна вращать и оброч вокруг его оси с скоростью, большей, чем скорость шарика. В этом случае шарик будет описывать замкнутую шарообразную спираль. Если же скорости обоих круговых движений будут равны, то шатуны с шариком опишет восьмерку в одном полушарии. Если шатуны в этой схеме заменить двумя лопастями (крыльями), вращающимися навстречу друг другу, то каждая лопасть опишет такую же восьмерку, как и крыло птицы при полете.

Механизм, осуществляющий передачу от мотора к крыльям, построенный по этой схеме, будет отличаться своей простотой. Он будет состоять из трех одинаковых конических шестерен, одна из которых закреплена неподвижно. Через середину этой шестерни проходит вал мотора, на конце которого сидят две другие конические шестерни, соприкасающиеся своими зубьями с неподвижной шестерней. При работе мотора каждая из подвижных шестерен участвует в двух круговых движениях, а прикрепленные к шестерням лопасти описывают восьмерку. Лопасти расположены так, что при вращении они проходят сначала крошечкой вперед, так что воздух оказывает им малое сопротивление, затем, при движении назад, лопасти опираются на воздух всей плоскостью, вызывая циркуляцию воздушного потока в одну сторону. Описанная планетарная передача будет иметь высокий коэффициент полезного действия. Расчеты показывают, что модель с электромотором мощностью всего в 150 лат и с двумя лопастями длиной по 400 мм сможет производить прыжки на высоту в 100 м и иметь поступательное движение.



Воздушный корабль летает подобно птице. Сделав мощный взмах, крылья острой кромкой поднимаются вверх, и сила инерции подбрасывает корабль. В следующий момент крылья принимают горизонтальное положение, и корабль совершает планирующий полет.

Какой можно представить себе авиацию будущего? Автор предполагает, что летательные аппараты с машущими крыльями найдут себе широкое применение. По сравнению с современным самолетом они будут иметь большие преимущества. Применение машущих крыльев приводит в одно устройство пропеллер плоскости самолета. Моторная установка переносится во внутреннюю часть кока, что даст возможность свободного полета к мотору во время полета. Этот мотор с передней части самолета освободит место для кабины летчика, возможность обзора вперед от него значительно улучшится. Новые летательные аппараты смогут развивать высокую скорость полета и в то же время дадут возможность осуществлять посадку на малых площадках. Попробуем представить себе один из летящих воздушных кораблей будущего. Его длина превышает длину самых длинных из существующих сейчас океанских пассажирских судов. Каюты и служебные и общественные помещения спроектированы так, что каждое из них в случае аварии корабля может самостоятельно опуститься на парашюте. Корабль приводится в действие мощными турбинными установками, размещенными в четырех отсеках. В каждом из них установлены специальные прямоточные или, скоростные турбины и целый ряд

других агрегатов. Турбины приводят во вращательное движение два вала, расположенные по бокам корабля. С помощью целой системы шестерен движение передается лопастям, описывающим восьмерку. Стройные, ритмичные движения лопастей напоминают групповую греблю на гоночных лодках.

Воздушный корабль летает подобно птице. Сделав мощный взмах, крылья острой кромкой поднимаются вверх, и сила инерции подбрасывает корабль. В следующий момент крылья принимают горизонтальное положение, и корабль совершает планирующий полет. Если издали наблюдать за полетом воздушного гиганта, то кажется, что это несется по воздуху, поднимаясь и опускаясь на невидимых воздушных волнах, громадный бескрылый корабль: лопасти, совершающие движение с большой скоростью, абсолютно незаметны для человеческого глаза.

На корме корабля помещены гигантские плоскости управления, похожие на рули современных самолетов.

В средней части воздушного гиганта расположены вестительные цистерны, содержащие большой запас синтетического топлива для паровых котлов, обладающего высокой теплотворной способностью. Отработанные газы выбрасываются в задней части хвостового оперения через специальные трубы.

Весь корабль имеет герметическую оболочку, что дает возможность летать на больших высотах и в то же время поддерживать внутри корабля нормальное давление воздуха. Специальные нагнетательные установки собирают разреженный воздух, сжимают его до 1 атмосферы и подают во внутреннюю часть корабля. Такие же установки отсасывают из корабля использованный воздух.

Рубка управления кораблем находится в его носовой части. Она сделана из небьющегося стекла и сливается с общей обтекаемой формой корабля. В верхней части корабля имеется специальное отделение для легких летательных аппаратов — скоростных связистов. Эти аппараты могут подниматься с летящего корабля и производить на него посадку. Скорость воздушного гиганта доходит до 1000 км в час и таким образом значительно превосходит скорость всех известных сейчас средств передвижения.

Этот корабль не только летает по воздуху, но в случае надобности может и передвигаться по воде. При посадке на воду лопасти складываются подобно крыльям птицы, и турбины переключаются на четыре специальные установки, находящиеся в нижней части корабля. Эти установки также имеют лопасти, при вращении которых корабль передвигается по воде.



ВОЗДУШНЫЙ ТРОЛЛЕЙБУС

П. ИГНАТЬЕВ

Рисунки Н. ЕЛИЗАРОВА

По обеим сторонам дороги, имеющей в ширину 14 м, расставлены высокие ферменные столбы. Они имеют форму буквы «Г» и обращены своими верхними рейками в сторону дороги. На этих рейках подвешены электропровода.

Что это — трамвайный путь, дорога для электропоездов? Но тогда почему не видно рельсов? Если здесь ходят троллейбусы, то почему электропровода не сворачивают вместе с дорогой, а идут прямо через поля, огороды, пересекают реки?

Ни посадки, ни троллейбусы здесь не ходят. Это подвесное «воздушное» полотно будущей электрической аэродороги.

Вместо поездов и вагонов здесь курсируют с огромной скоростью — до 500 км

в час — электросамолеты. В отличие от обычных аэропланов электросамолеты вместо бензинового мотора имеют электромоторы. Электросамолет, или «воздушный троллейбус», не нуждается в запасе горючего и поэтому не имеет бензиновых баков. Он получает энергию от электропроводов. Такой самолет обладает большой полезной грузоподъемностью и может поднять почти вдвое больше пассажиров, чем такой же бензиновый самолет.

Воздушный троллейбус имеет четырехколесное шасси. Два передние колеса — управляемые, так же как в автомобиле. Это необходимо для правильной посадки самолета при взлете и посадке. Размах крыльев его 10—12 м.

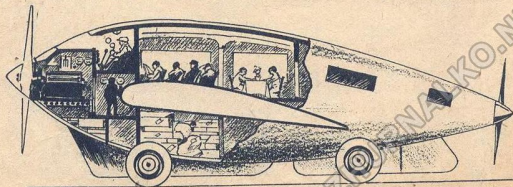
Как же летает такой самолет? На кон-

цах его крыльев имеется механизм с выдвижными трубками. На трубках — ролики. Эти ролики примыкают к электропроводам.

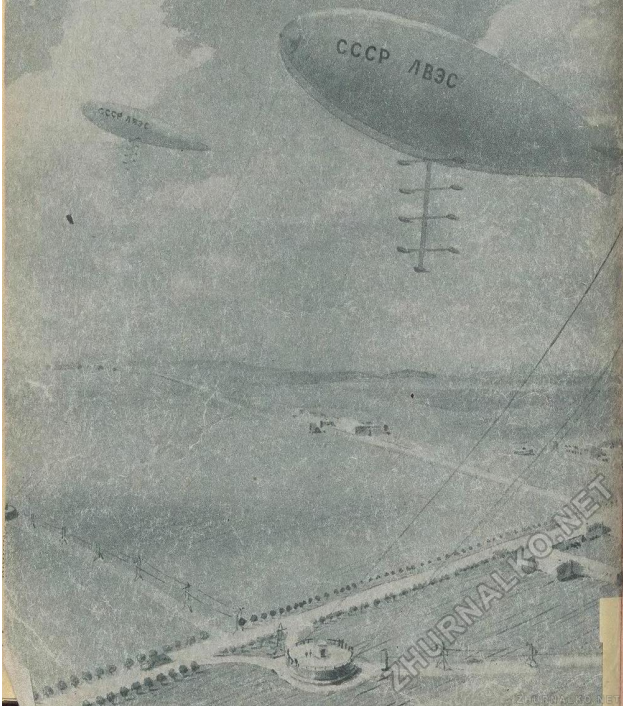
Таким образом, самолет снизу прижимается своими крыльями к воздушной проводке и в таком положении совершает полет.

На «вокзале», представляющем собой взлетную площадку длиной в 100—150 м, электропровода проходят на уровне крыльев самолета, а затем электропровода поднимаются вверх и тянутся уже на нормальной высоте.

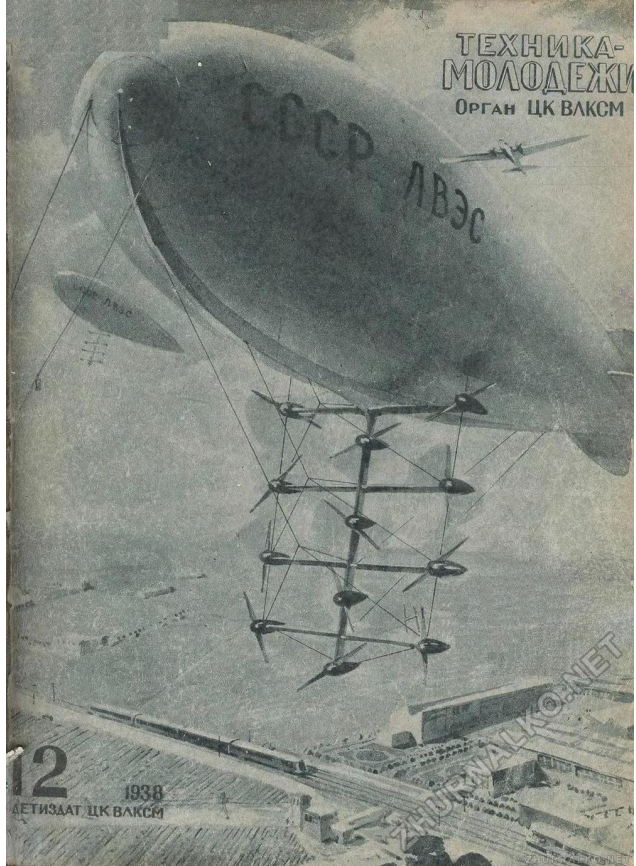
Такие воздушные троллейбусы смогут летать в самых скверных метеорологических условиях (туман, дождь, снег). Путешествие в них будет более безопасным, чем в обычных самолетах.



ЦЕНА 1р.25к



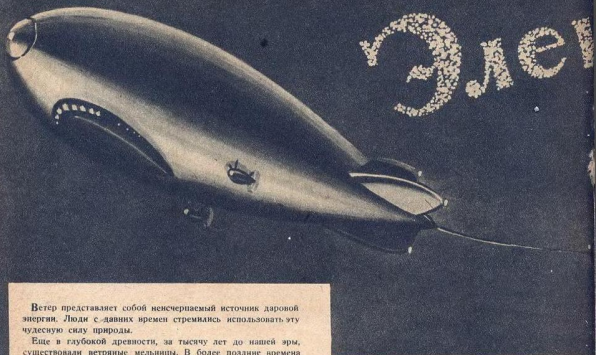
ТЕХНИКА-
МОЛОДЕЖИ
ОРГАН ЦК ВЛКСМ



12

1938

ДЕТИЗДАТ ЦК ВЛКСМ



Ветер представляет собой неисчерпаемый источник даровой энергии. Люди с давних времен стремились использовать эту чудесную силу природы.

Еще в глубокой древности, за тысячу лет до нашей эры, существовали ветряные мельницы. В более поздние времена сила ветра играла выдающуюся роль в жизни человечества. В течение многих веков, до изобретения паровой машины и парохода, все мореплавание зиждилось на использовании энергии «голубого угля».

Современная техника широко пользуется самыми разнообразными источниками энергии. Затрачиваются колоссальные усилия и средства на разведку и добычу нефти, угля, сланцев, торфа и пр. Но характерно, что меньше всего и в последнюю очередь используется тот вид энергии, который не требует никаких предварительных усилий для его добычи, — ветер. Объясняется это прежде всего самим характером энергии ветра — ее непостоянством.

Человечество еще не научилось использовать энергию ветра в широких масштабах. До сих пор это дело считается проблемой далекого будущего. Между тем современная техника располагает всем необходимым для того, чтобы можно было уже сейчас практически решать эту задачу.

Естественно, может возникнуть вопрос: каковы запасы той энергии, которую мы стараемся использовать? Для нас представляет интерес не только количество ветра, но и особенно качество его — сила ветра. Слабый ветер — плохой источник энергии.

Что касается количества, то ветра вокруг и над нами сколько угодно. Он был, всегда будет и не может не быть. Тако-

ва его природа. Известно, что ветер возникает вследствие неравномерного нагревания земной поверхности лучами солнца. Неравномерность нагрева происходит по многим причинам: шарообразная форма земли, вращение ее, рельеф почвы — горы, леса, реки, пустыни и пр. Неравномерное нагревание приводит к неравномерному распределению атмосферного давления. Отсюда и ветер.

Сила ветра зависит от скорости его. Существует закон: энергия ветра пропорциональна его скорости в третьей степени.

Предположим, что мы поднимаемся на воздушном шаре. Где будет больше скорость, а следовательно, и сила ветра: у поверхности земли или на высоте? Многочисленные научные наблюдения показывают, что скорость ветра в данной местности, как правило, возрастает по мере того, как мы поднимаемся вверх. Но это до определенных пределов. Уже на высоте 600—700 м над землей наблюдаются весьма значительные скорости ветра. Каковы же эти скорости?

В Европейской части нашей страны среднегодовая скорость ветра на высоте 20 м составляет 4,8 м в секунду. Если подняться выше, то уже на расстоянии 150 м от земли ветер будет иметь скорость 7,3 м в секунду, и на высоте 600—700 м скорость ветра достигнет 10,5—11 м в секунду.



СТРОИТЕЛЬСТВО В ВОЗДУХЕ

Инж. И. ЕГОРОВ

Рисунки А. КАТКОВСКОГО



Следовательно, по сравнению с нашей первой высотой в 31 м здесь, на высоте 600—700 м, скорость ветра увеличивается в 2,2 раза. Энергия же его возрастает в кубе, т. е. в 10—12 раз.

Таким образом, на высоте 600—700 м мы имеем по сравнению с нижележащими слоями атмосферы более мощные потоки энергии ветра. Но эта высота интересна для нас и других особенностью — известным постоянством дующих ветров. Научные наблюдения показывают, что по мере удаления от земли неравномерность суточного хода ветра сглаживается. Если, например, на высоте шестизэтажного дома отклонения их скоростей ветра от среднесуточной скорости составляют 40%, то уже на высоте Эйфелевой башни (300 м) эти отклонения снижаются до 15%. Есть все основания полагать, что и на высоте 600—700 м неравномерность суточного хода ветра не меньше.

Следовательно, над нами в безграничном пространстве пролетает всегда и повсеместно колоссальное количество энергии ветра.

Как же использовать эту энергию? Каким образом включить ее в общий энергетический бюджет нашего народного хозяйства? Неизбежно, что эта задача технически может быть

решена, если мы сумеем закрепить на высоте 600—700 м систему ветровых двигателей вместе с генераторами, превращающими энергию ветра в электроэнергию, и оттуда транспортировать электричество на землю.

Все существующие проекты мощных ветроэлектрических станций предусматривают постройку высоких башен, на верхушке которых и монтируются ветросиловые агрегаты. Но можно ли построить башню высотой в 600 м? Мировая техника до сих пор подобных сооружений не знала. Во всяком случае, если постройка такой башни в техническом отношении и возможна, то обойдется она очень дорого, потребует много времени и едва ли оправдает затраченные усилия и средства.

Есть другой путь, более приемлемый, который нам подсказывает современное воздухоплавание, — это использование аппарата легкого воздуха, а именно цельнометаллического корпуса дирижабля.

Все наши расчеты, весьма далекие от фантастики, укладываются целиком в рамки того, что уже существует, свидетельствуют, что летающая ветроэлектрическая станция — задача ближайшего будущего.

Общая принципиальная схема летающей ветроэлектрической





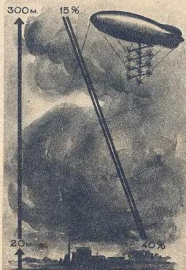
Скорость ветра растет с высотой. Диаграмма показывает средние скорости ветра в Европейской части СССР.

станции необычайно проста. К цельнометаллическому корпусу дирижабля подвешивается на стальных тросах система ветросилового агрегата. Все агрегаты соединены между собой легкими, но весьма прочными металлическими фермами, что препятствует перемещению ветродвигателей друг относительно друга и придает жесткость всей системе подвески в целом. Одновременно эти фермы могут служить и для передвижения обслужи-

вающего персонала при осмотре и текущем ремонте ветродвигателей. Корпус вместе с подвеской причаливается на земле двумя стальными канатами к поворотной раме анкерного типа.

Ветросилового агрегата состоит из двухлопастного ветроколеса, насаженного на один вал с ограничительной муфтой, редуктором и генератором, смонтированных в особом металлическом кожухе, напоминающем по внешности фюзеляж самолета. Муфта предназначена для ограничения вращающего момента при возможных толчках и неожиданных порывах ветра. Редуктор служит для увеличения числа оборотов, передаваемых от ветроколеса к синхронному генератору переменного тока.

В хвостовой части кожуха размещается электроаппаратура, необходимая для автоматического управления станцией с земли. Все генераторы работают парал-



В течение суток и года ветры дуют неравномерно. На высоте 20 м от земли отклонения от средней скорости достигают 40%. С удалением от земли эта неравномерность стихает, и уже на высоте 300 м отклонения от средней скорости составляют всего 15%.

лельно. Вырабатываемая в воздухе электроэнергия передается на землю по специальным проводам, которые подвешены к одному из причальных канатов.

Для того чтобы обслуживающий персонал мог периодически подниматься вверх для осмотра и текущего ремонта агрегатов, на другом причальном канате устроена подъемная машина. Она сделана по типу подвесных канатных дорог. Кроме того, наверху имеется центральный лифт, проходящий посредине между рамами ветросиловых агрегатов.

Время от времени понадобится проводить пополнение цельнометаллического корпуса газом. Это можно будет сделать или путем поднятия шланга по причальному канату, или с помощью небольших воздушных шаров — прыгунов.

Такова в самых общих чертах схема летающей ветроэлектрической станции.

Теперь, для того чтобы убедиться, насколько все это реально, произведем небольшой расчет типовой летающей ветроэлектрической станции с установленной мощностью в 6 тыс. квт. Выберем для подвески к корпусу 12 ветросиловых двигателей мощностью по 500 квт с диаметром ветроколеса в 30 м. Подобное ветроколесо дает полную мощность уже при скорости ветра 15 м в секунду. Оно дает всего 60 оборотов в минуту. Такое ветроколесо в природе уже существует — оно работает с успехом на Балаклавской ветроэлектрической станции. Если изготовить ветроколесо из дюралюминия на специальной стапеле, то оно будет весить не более 4 т.

Вес редуктора будет около 2 т.

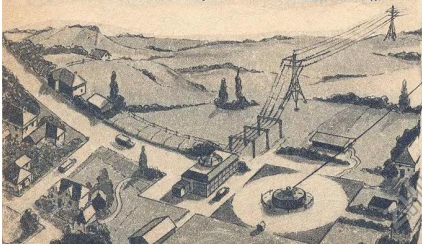
Что касается генератора, то здесь для уменьшения общего веса придется несколько видоизменить конструкцию существующих типов, а именно: сделать статор и ротор большего диаметра, чем обычно, а также заменить тяжелые чугунные отливки другим, более легким металлом. При этом условии вес генератора в 500 квт, напряжением в 6 тыс. в, составит 2,5 т.

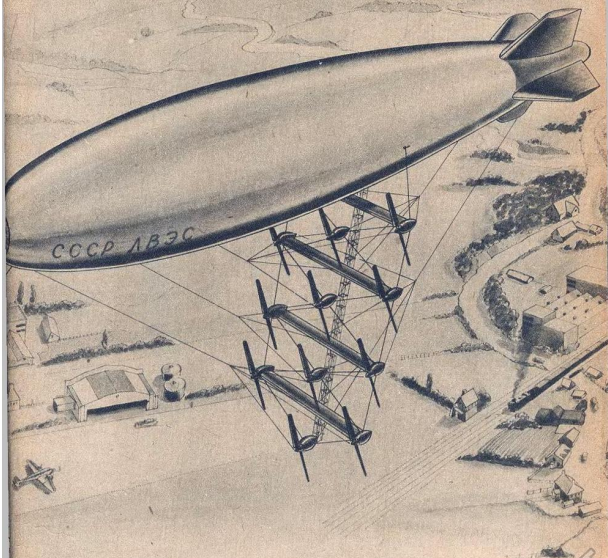
Далее: вес кожуха, аппаратуры и прочего оборудования — 1,5 т.

Таким образом, вес одного ветросилового агрегата не превысит 10 т. Мы же наметили 12 агрегатов. Их общий вес будет 120 т. К этому следует еще прибавить вес всей подвески вместе с фермами и лифтом — 15 т, а также вес двух причальных канатов длиной до 800 м с диаметром поперечного сечения 47 мм — 14 т.

Следовательно, всего должно быть поднято и удержано в воздухе 149–150 различных грузов.

Совершенно ясно, что цельнометаллический корпус, которому предстоит выдерживать в течение десятков лет ветровую электростанцию весом в 150 т, должен отвечать ряду весьма важных условий. Каковы эти условия? Прежде всего — большая грузоподъемность, прочность, долговечность и безопасность по пожарным отношениям.





На высоте 700 м находится электростанция мощностью в 6 тыс. квт.

Такой цельнометаллический корпус, необходимый для поднятия встроэлектростанции, представляется нам в следующем виде: каркас, состоящий из системы продольных колен — шпангоутов — и поперечных ферм — стрингеров, обшитый оболочкой из тонкого металла (0,1—0,4 мм). Она служит газонепроницаемым, предохраняет внутренний каркас от сырости, сдерживает сверхдавление газа при изменении температуры окружающего воздуха, уменьшает пожарную опасность по

сравнению с матерчатой оболочкой. Она же вместе с каркасом воспринимает все статические и динамические нагрузки. Подсчеты говорят, что такой корпус должен иметь объем в 200 тыс. куб. м. Его длина — 200 м, наибольший поперечный диаметр — 45 м, собственный вес — 45 т и полезная подъемная сила — 175 т. Электростанция, как мы подсчитали, весит 150 т. Таким образом, получается избыточная подъемная сила в 25 т.

Опытные данные и теоретические расчеты определяют срок службы цельно-

металлического корпуса в 80 лет. Это вполне обеспечивает бесперебойное и продолжительное пребывание в воздухе при любой погоде.

Возникает вопрос: существуют ли такие цельнометаллические корпуса? Мировая практика знает дирижабли с объемом корпуса в 200 тыс. куб. м. Правда, это — лесские дирижабли: у них каркас металлический, а оболочка матерчатая. Для наших целей необходима более прочная и долговечная металлическая оболочка.

Можно ли при современной технике построить такой цельнометаллический корпус? Достижима ли это? Уже сейчас существуют дирижабли с цельнометаллическим корпусом объемом в 70 тыс. куб. м. Вполне возможно построить и такой корпус, который нам необходим. Больше того, существуют технические проекты подобных дирижаблей. Если до сих пор все же цельнометаллические дирижабли такого объема не строили, то главным образом потому, что в них не было особой надобности.

Следовательно, и этот вопрос технически вполне разрешим.

Рассмотрев поочередно все элементы нашей летающей электростанции, мы видим, что все они представляют собой вполне реальные вещи, уже существующие в нашей практике.

Таким образом, электростанция мощностью в 6 тыс. квт может быть построена и поднята на высоту 600 м.

Рассмотрим теперь, какие опасности могут ей угрожать на этой высоте, с какими трудностями, кроме обычных, свойственных любой наземной электростанции, можно столкнуться при нормальной эксплуатационной работе.

Серьезную угрозу может представить обледенение. Но здесь, помимо обычных средств борьбы с обледенением, применяемых в авиации, могут иметь место и новые, дополнительные способы. Например, можно производить электрообогрев системы подвески — ферм, тросов и т. д. Ветроколесо и кожух генератора будут достаточно обогреваться теплом работающего генератора, а в случае надобности здесь также можно применить электрообогрев. Оболочка корпуса может прогреваться посредством нагревания газа с помощью электрокалориферов или рефлекторов, помещенных внутри корпуса.

Другая опасность — грозовые и атмосферные разряды. Для защиты от них в верхней части корпуса устраивается громотвод, идущий по причальному канату к земле.

Что касается опасности от восходящих потоков воздуха, вызывающих обычно «бортанку» и вибрацию самолета, то здесь, в корпусе, ожидать вредных последствий от этого не следует. Известно, что восходящие потоки достигают полной силы не сразу, а развиваются в течение некоторого отрезка времени. Поэтому они будут оказывать постепенно нарастающее давление на корпус снизу вверх, сообщая ему тем самым дополнительную подъемную силу.

При работе ветросиловых агрегатов изменяется общее лобовое сопротивление, и корпус будет иметь некоторый наклон. Подсчеты говорят, что этот наклон не будет превышать $\pm 10^\circ$ по отношению к горизонтали, что существенного значения иметь не может.

Что произойдет с электростанцией в случае внезапного и сильного порывистого ветра? Вся система имеет в воздухе весьма большую устойчивость благодаря тому, что центр тяжести всей системы находится значительно ниже цельно-

металлического корпуса. Поэтому при сильном ветре корпус вместе с подвеской будет медленно sinkingаться до высоты 300—400 м.

Опасаться вредного воздействия всяких других метеорологических явлений также нет оснований. Если можно совершать длительные полеты в самых разнообразных метеорологических условиях, если возможна стоянка на причале зимой и летом дирижабля с матерчатой оболочкой, то тем более возможна непрерывная и продолжительная стоянка цельнометаллического корпуса.

Таким образом, техническая сторона проекта не может вызывать принципиальных возражений.

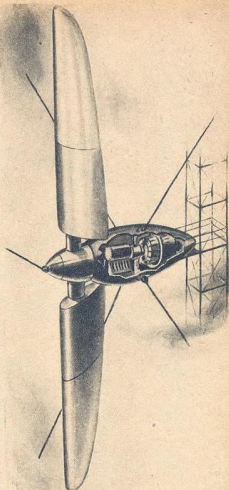
Расчеты показывают, что и экономическая сторона летающей ветроэлектрической станции вполне целесообразна. При выработке в год 25—30 млн. квт·ч себестоимость каждого киловатт-часа составит всего лишь 0,7 копейки. Стоимость установленного киловатта определяется в 400 рублей.

В ночном небе, высоко над землей, ярко сверкают очертания летающей ветроэлектрической станции. Чуть колеблется причальные тросы, усеванные яркими точками сверкающих электрических ламп. Огни электростанции видны далеко, и ночью станция служит маяком для курсирующих самолетов.

Там, на большой высоте, непрерывно происходит превращение кинетической энергии ветра в электричество. Мощные потоки электроэнергии сбегает по проводам вниз и направляются к местным потребителям. Нет надобности транспортировать электроэнергию на далекое расстояние. Если в этом будет необходимость, то электростанция сама может служить с места и самоходом или же на буксире у дирижабля отправиться в другой район. Отпадут расходы на высоковольтную линию передачи, повысительные трансформаторы и пр.

Летающая ветроэлектрическая станция может работать в любых комбинациях — самостоятельно, или в одну сеть с наземными станциями, или совместно с другой воздушной электростанцией и т. д.

Огромное, совершенно неосценное значение будут иметь летающие ветровые электростанции в тех районах, где очень трудно или вообще невозможно построить наземную станцию, например в болотистых местностях, в пустыне, в районах



Один из электросиловых агрегатов воздушной станции. Ветровое колесо имеет в диаметре 30 м. Это высота почти десятиэтажного дома. В кожухе обтекаемой формы находится генератор.

где отсутствует местное топливо, а привозное находится очень далеко, и особенно в Арктике.

Арктика необычайно богата сильными, постоянно дующими ветрами, и здесь можно создать огромные электростанции в воздухе.

Заглядывая в будущее, можно представить такую картину: мощные гигантские ледоколы бороздят воды и пробивают льды Северного Ледовитого океана. Эти ледоколы не нуждаются в топливе — они пользуются энергией летающих электростанций, находящихся над ними и причаленных к корпусу.

Пустыни, засушливые районы, болотистые местности будут призваны к новой жизни энергией, получаемой человеком с высоты 600 м. Трудно предвидеть сейчас, какой переворот в технике сулит широкое использование энергии ветра с помощью летающих ветросиловых электростанций.

понятно: кинетическая энергия летящей пули значительно меньше, чем энергия снаряда в полете. Поэтому при вполне определенной силе магнитного поля возможны полная остановка пули и ее падение на землю тут же, около электромагнита.

Таким образом, сверхмощное магнитное поле образует как бы невидимую стену, о которую разбиваются танки противника и которая отражает обороняющиеся части от артиллерийского и пулеметного огня.

Расположив в соответствующих местах электромагниты, можно с их помощью обеспечить надежную защиту наиболее важных объектов обороны.

ГОРОД В СТЕПИ

П. ГРОХОВСКИЙ

Еще 10 лет назад здесь не было ни одного человеческого жилья. За короткий срок в этой бесплодной степи вырос большой красивый город с широкими и прямыми улицами. Город возник и стал расти после того, как геолог обнаружил в недрах этой земли богатейшие залежи полезных ископаемых. Появились рудники, обогатительные фабрики, металлургические заводы.

Но одна большая проблема оставалась долгое время нерешенной—это проблема водоснабжения. Небольшая речка не могла удовлетворить потребности населения и растущей промышленности. Город задымался от безводья, и в первые годы его существования вода расходовалась так же строго, как электроэнергия. Использовались зимние запасы снега, рылись артезианские колодцы, транспорты с цистернами воды прибывали по железной дороге. Население запасало воду во время дождей. Но дождей было мало, несмотря на то, что город большую часть года был закрыт облаками и тучами. Они над городом не задерживались, так как неустанный степной ветер непрерывно гнал их, не давая пролиться дождем.

Задача водоснабжения была решена по-новому, смело и оригинально. Заодно была решена и другая крупная проблема—создание искусственного климата для всего города.

На холмах, окаймляющих город, были установлены огромные рупоры, обращенные своими раструбами кверху. По небу, как обычно, плыла облака. Но вот случилось неожиданное. Одно облако резко изменило свое направление, пошло кверху, стало вытягиваться, уляглось и вдруг стремительно вошло в рупор. За этим облаком последовало другое, третье. Вскоре образовался длинный облачный столб, который начинался в верхних слоях воздуха и уходил в огромную пасть рупора. Это работала новая мощная установка—вакуум.

Рупор уходил вниз вертикальной шахтой. В этой шахте была установлена целая серия пропеллеров, которые приводились в движение паротурбинной установкой мощностью в 10 тыс. л. с. Эта огромная мощность позволяла засасывать воздух с высоты до 3 тыс. м. Облако, попадавшее в район действия вакуума, всасывалось рупором со скоростью 50 м в секунду. Рупор, уходя в глубь шахты, суживался, и облачная масса, попадая в эти узкие места, уплотнялась, скорость ее увеличивалась. Шахта переходила под землей в горизонтальный тоннель. Облачная масса, пройдя рупор, ударялась с большой скоростью в решетки и превращалась в воду. Полученная таким образом вода стекала в особый канал, по которому попадала на водопроводную станцию. Воздух же с огромной скоростью про-



Рупор вакуума жадно всасывает облака. Поток воздуха, насыщенного влагой, стремительно несется по вертикальной шахте. В горизонтальном тоннеле воздушные потоки с огромной скоростью проходят колону конденсаторных секет. Водяные пары конденсируются, вода стекает в водопровод, а обезвоженный воздух прогоняется дальше.

должал свое движение по тоннелю, вдоль которого через определенное расстояние были расположены пропеллерные установки. Они поддерживали скорость отсасываемого воздуха. Куда же он отсасывался? Воздух отсасывался к другой вертикальной шахте, которая заканчивалась наверху рупором, и здесь выбрасывался в атмосферу. Рупоры на обеих шахтах, связанных одним тоннелем, были направлены так, что выбрасываемый воздух стремился в ту часть атмосферы, где происходило разрежение. Таким образом получалась своеобразная воздушная циркуляция: атмосфера—шахта—тоннель—шахта—атмосфера.

Вакуум поглощает не только облака, если город окутывается туманом, то всасывающий рупор повертывается в сторону густого тумана и жадно поглощает туман. Самый высокий туман отсасывается в несколько часов, а резервуар водопровода пополняется при этом огромными запасами воды.

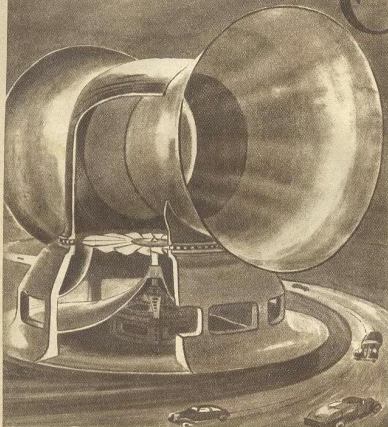
С помощью вакуума можно устроить над городом дождь. Если небо покрыто облаками, то вакуум включается, и при этом воздушная масса, проходя тоннель, охлаждается трубной, в которых течет охлаждающая смесь. Холодные массы воздуха выбрасываются вверх, облака и тучи конденсируются—падает дождь. Если же погода безоблачная, то в рупор вакуума устанавливается труба, которая соединена с бассейном. Вода из бассейна подается к рупору под давлением и отсюда уносится с огромной скоростью в сторону города.

В сильные морозы вакуум посылает на город теплые струи воздуха, а в жару освежает город дождем или потоками холодного воздуха. Летом, как мы видели, в тоннеле по трубам течет охлаждающая смесь, а зимой по этим же трубам прогоняется перегретый пар.

Так работает эта мощная вакуумная установка в городе будущего...

ОКНО В

ВЕТРОВЫЕ



Для использования колоссальной энергии ветра в северных районах можно устроить мощные ветровые двигатели оригинальной формы.

В различных областях техники широкое применение находят так называемые сопла. Это обычно короткие трубы с широким входным отверстием, которое постепенно и плавно сужается. Подобные сопла можно встретить в паровых турбинах, в аэродинамических трубах и т. п.

Когда пар или воздух, поступающие через широкое отверстие сопла, проходят его суженную часть, скорость их значительно возрастает. Это явление объясняется известным принципом Бернулли. Голландский математик Даниил Бернулли, живший в XVIII столетии, установил весьма интересный принцип, который гласит: «Если жидкость протекает по каналу, имеющему сужения и расширения, то в узких частях канала она течет быстрее и давит на стенки его слабее, чем в широких местах».

Этот интересный принцип можно применить и к устройству ветроэлектрических станций. Известно, что скорость ветра возрастает по мере удаления от земной поверхности; у земли же она не особенно велика. А между тем энергия ветра пропорциональна его скорости в третьей степени. Это значит, что если скорость ветра удваивается, то энергия его возрастает в восемь раз.

Попробуем теперь представить, как можно было бы применить соловые устройства к ветровым двигателям, чтобы повысить их мощность.

В настоящее время уже существуют двигатели, у которых диаметр ветрового колеса достигает 30 метров. Такому огромному венту будет соответствовать солено с диаметром широкого отверстия в 50 метров. Лучшее всего соединить два таких сопла их

Ветроэлектрическая установка, покоящаяся на трех фермах. Наибольший диаметр сопла, в котором расположен ветровой винт, достигает 50 метров.



узкими отверстиями в один агрегат. Получится труба, плавно сужающаяся к середине и расширяющаяся к обоим концам. Винт устанавливается в узкой части этой трубы. Чтобы уменьшить сопротивление воздушным потоком, труба изнутри делается гладкой и покрывается специальным лаком. Все это сооружение покрывается на легких, но прочных металлических фермах. В основании такого агрегата находится поворотный механизм, который автоматически устанавливает трубу вместе с винтом по направлению ветра.

Расчеты показывают, что если скорость ветра составляет, например, 4 метра в секунду, то скорость воздушных потоков в узкой части сопла почти в три раза больше. Таким образом, винт ветрового двигателя вращается воздушным потоком, скорость которого достигает почти 12 метров в секунду.

Так может выглядеть отдельный ветро-силовой агрегат. В будущем он сможет найти применение в совхозах и колхозах, на небольших промышленных предприятиях.

Для создания же мощной ветроэлектрической станции потребуется соединение нескольких таких агрегатов в одной ветровой плотине. Такая плотина строится на круглой бетонной площадке, где по кругу concentрически проложены рельсы. Плотина, опирающаяся колесами на эти рельсы, сможет автоматически поворачиваться вокруг своей центральной оси, устанавливаясь по направлению ветра.

В центре всего этого сооружения возвышается башня, в которой сосредоточено все управление. Отсюда можно регулировать поворот плотин, включать и выключать отдельные агрегаты.

Здесь же, в центре сооружения, сходится все кабели, идущие от отдельных генераторов. Отсюда электроэнергия поступает в подземную распределительную станцию.

Чтобы не строить вблизи плотин зданий, которые могли бы препятствовать свободному подходу ветра, можно расположить все подсобные помещения, а также аккумуляторную станцию под землей.

Будущее

ПЛОТИНЫ

Если объединить в ветровой плотине десяток десятых агрегатов, то при скорости ветра 8 метров в секунду можно было бы снимать мощность более 10 тыс. л. с.

Такие крупные ветроэлектрические сооружения целесообразно строить в открытых местностях, особенно на морских побережьях, где обеспечен свободный и постоянный подход ветра и где скорость его весьма значительна.

В северных районах страны, прелетающих к Ледовитому океану, использование энергии рек для устройства гидроэлектростанций затруднено тем, что зимой местные реки промерзают очень глубоко. В то же время здесь большую часть года дуют постоянные ветры. Массовое использование этой энергии будет способствовать быстрому хозяйственному развитию Севера.

Однако в северных условиях ветросиловые установки требуют защиты от снежных заносов, обледенения и пр. Для Севера можно предложить несколько иное устройство ветроулавливателя, чем в первом случае. Как оно может выглядеть? Два сопла из узких отверстий закрепляются в рабочей камере, которая расширяется книзу; здесь в горизонтальном положении монтируется ветросиловое колесо вместе с генератором. Эта же нижняя часть рабочей камеры имеет широкие прямоугольные щиты, открытые для ветровых потоков.

Как же действует такая установка? Скоростные воздушные потоки, проходя сопло, с большой скоростью врываются в рабочую камеру, откуда устремляются в узкое отверстие второго сопла.

Таким образом, через камеру воздушные потоки проходят очень быстро, благодаря чему здесь создается разрежение. Оно передается вниз, где находится ветровое колесо, и здесь также создается разрежение, которое способствует сильному притоку воздуха через шахтовые отверстия. Этотходящий приток и приводит в движение шип.

Поворот соплового устройства по направ-

Мощная ветроэлектрическая станция, состоящая из множества отдельных агрегатов, напоминает огромную плотину.

лению ветра производится автоматически, силой самого ветра. Весь агрегат окружается со всех сторон густым деревянным забором, который защищает его от снежных заносов. А снежинки, попадающие в сопло, проносятся воздушным потоком че-

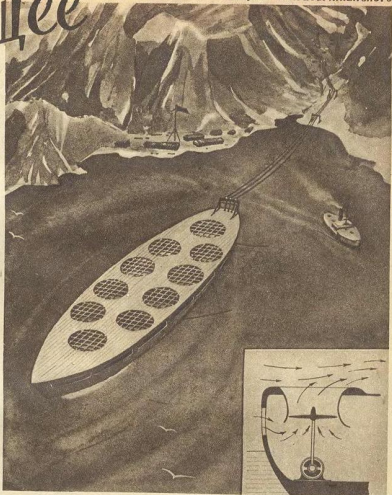
рез рабочую камеру и, нигде не задерживаясь, вылетают через второе сопло. Обледенение же можно предотвратить посредством электрообогрева.

Нетрудно видеть, что такой агрегат работает по принципу пульверизатора. По этому же принципу можно построить и передвижную ветроэлектрическую станцию.

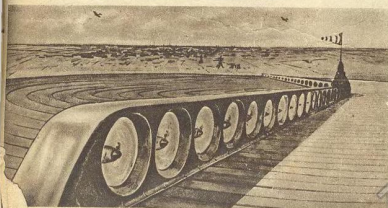
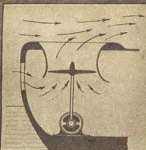
Представьте себе судно, верхняя палуба которого не имеет никаких надстроек и представляет собой гладкую, хорошо отполированную поверхность. В палубе устроены круглые отверстия — люки, закрытые решеткой. Каждый люк снабжен вращающимся кожухом, который устремляется против ветра. Благодаря этому над люком создается разрежение. Все люки входят в общий трюм, где под каждым отверстием находится горизонтально расположенное ветровое колесо вместе с генератором.

Вокруг судна по его бортовой части устроены длинные пролозы, в которые всасывается наружный воздух. Всасывание происходит благодаря тому, что над люками создается разрежение, которое передается в трюм. Всасываемый воздух приводит в движение ветровые колеса и выходит через люки наверх.

Такие передвижные станции удобны в тех случаях, когда обслуживаемые ими объекты передвигаются вдоль берега с места на место.



Передвижная ветроэлектрическая станция напоминает гигантскую лодку. Справа показана схема движения ветровых потоков.



Фундамент Дворца Советов

Инж. М. КУРДЮМОВ

VIII пленум ЦК ВЛКСМ установил шефство всего комсомола над строительством Дворца Советов. В целях широкой популяризации этого грандиозного сооружения нашей эпохи редакция журнала «Техника — молодежи» будет систематически освещать на страницах журнала важнейшие вопросы строительства Дворца Советов и участие в нем комсомола.

Дворец Советов будет монументальным памятником героической эпохи социализма. Очертания дворца и вся его архитектура поражают своей гармоничностью. Широкое анизи, здание устремляется ввысь, постепенно суживаясь, и заканчивается грандиозной, в 100 метров, фигурой В. И. Ленина. Общая высота сооружения достигнет 416 метров. Это будет самое высокое здание в мире.

В центре здания, под высотной, башенной частью его, расположен Большой зал, рассчитанный на 22 тыс. человек. Он имеет круглую форму: сценическая площадка устроена в центре, а вокруг нее амфитеатром поднимаются места для зрителей. Вокруг этого зала расположены вестибюли, фойе и ряд других помещений. Эти прилегающие к Большому залу части здания носят название «стилобата». В сторону Кремля будет обращен Главный вход дворца с широкой лестницей, а с противоположной стороны разместится Малый зал, рассчитанный на 6 тыс. человек.

Конструкция здания не схожа с обычными домами — она состоит из мощного стального каркаса, к которому как бы подвешены все стены, полы и потолки вместе с их богатейшей отделкой. Свыше 2 тыс. стальных колонн каркаса передают вес здания на фундаменты.

На этом рисунке показан схематический разрез подземной части Дворца Советов.

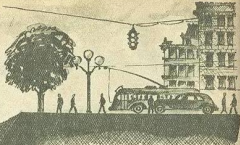
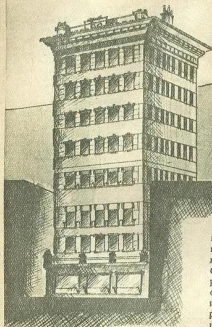
Здание займет площадь около 11 гектаров и будет весить почти полтора миллиона тонн. Но эта огромная тяжесть не распределится равномерно по всей площади. Центральная, высотная часть здания является самой тяжелой. Занимая всего 2 гектара, т. е. меньше пятой доли общей территории, она весит 650 тыс. тонн.

Строителям до сих пор не приходилось сталкиваться с такой большой нагрузкой на грунт. Самое высокое здание в мире — небоскреб «Эмпайер Стэйт Билдинг» в Нью-Йорке (высота 383 метра) — давит на землю каждой из своих колонн с силой до 4700 тонн. Колонна высотной части Дворца Советов несет нагрузку от 8 до 14 тыс. тонн. Величественное сооружение сталинской эпохи должно стоять неизменно века. Понятно, что и к фундаментам и к грунтам, на которых будет покоиться Дворец Советов, предъявляются совершенно особые, повышенные требования.

Первой задачей строителей было исследование подземных пластов. Обычное бурение, при котором на поверхность извлекаются небольшие, часто разрушенные, пробы, не дает исчерпывающего представления о свойствах глубинных пород. На

В центре видна самая низкая точка Дворца Советов — плунжерная шахта для сценических устройств.





Для фундаментов под колонны высотной части Дворца Советов вырыт большой котлован. В этом котловане полностью поместился бы восьмизатяжный дом.

чаши. Гидроизоляционный материал состоит из четырех слоев асбестового картона, пропитанного нефтяным битумом. Зажатый в бетонном массиве, он может выдерживать большие давления воды.

Бетон для фундаментов готовится на специальном заводе, который построен рядом со строительством. Оборудован он по последнему слову техники. Цемент, песок и другие материалы, необходимые для составления бетона, подаются транспортерами в бункера, расположенные в верхней части завода. Здесь смесь автоматически отвешивается и высыпается в бетономешалку; туда же автоматически поступает требуемое количество воды. Свежезамешанный бетон нагружается в большие металлические бады, которые автоматами доставляются к котловану. Кран снимает бады с грузозацеп и подает ее к месту

строительстве Дворца Советов впервые в СССР было применено так называемое крупноколонковое бурение: образцы породы вынимались в виде крупных цилиндров диаметром в 12—25 сантиметров и длиной до одного метра. Структура грунта сохранялась в этих пробах в том состоянии, в котором порода находится под землей. Всего было пробурено свыше ста скважин на глубину до 50—60 метров. Образцы грунта тщательно исследовались в специальной лаборатории. В результате были составлены детальные чертежи, показывающие, где и какие залегают породы, какова их плотность и т. д.

В центре строительной площадки, под поверхностным слоем земли расположен своеобразный скалистый полуостров, идущий со стороны Волковки. На глубине 14 метров начинаются крепкие коренные породы. Сначала идет десятиметровый слой известняков — Дорогомилковская толща, как ее называют геологи. Ниже простирается шестиметровый глинисто-мергельный пласт, не пропускающий воду. Его сменяет второй слой известняков (Хамовническая толща), отличающийся от первого значительно большей плотностью. Он, в свою очередь, ложится на семиметровый глинисто-мергельный пласт, под которым на значительную глубину простирается снова слой известняков.

Эти породы образовались еще в так называемый каменноугольный период, т. е. много миллионов лет назад. В девятиковом

период на них давили своим колоссальным весом мощные ледники. Поэтому подземные пласты спрессовались и приобрели особую плотность и крепость. Такая структура грунта очень выгодна для строительства. На этом скалистом полуострове расположилась как раз самая тяжелая, центральная часть дворца. Подземным пластам не страшен этот груз, так как они выдерживали несравненно больший вес ледников.

Фундаменты высотной, башенной части Дворца Советов представляют собой два громадных концентрических бетонных кольца диаметром в 140 и 160 метров. Они установлены на втором слое известняков, на глубине 30 метров от поверхности земли.

Прежде всего строителям пришлось вырыть большой и глубокий котлован. Чтобы подочленная вода не мешала работам, на стройке впервые в СССР была применена битумизация грунта. Вокруг котлована пробурили около 1800 скважин общим протяжением свыше 30 километров. В скважины были вставлены трубы с множеством мелких отверстий в стенках. В эти трубы под большим давлением нагнетали расплавленный и нагретый до 200° битум. Выхода сквозь отверстия труб, битум заполнял все щели в окружающей породе и застыл.

Так получилась вокруг всего котлована почти водонепроницаемая завеса. Вода, которая просачивалась в небольшом количестве в котлован, непрерывно откачивалась насосами. Под прикрытием этой завесы производились земляные работы. Рабочие пневматическими отбойными молотками откалывали грунт; куски породы накладывались затем в особые лотки; краны поднимали эти лотки на поверхность и высыпали их содержимое в кузова грузовиков.

Для полной изоляции от грунтовых вод Дворец Советов «окутал» под землей прочным водонепроницаемым «ковром». Этот «ковер» охватывает всю нижнюю часть сооружения наподобие гигантской

Кран «Индустриал» поднимает стальную плиту весом в 15 тонн. Эта плита устанавливается на фундаменте под высотной частью Дворца Советов.



работы. Рабочий вынимает шкелуду балды, дно ее откидывается, и бетон вываливается в котлован. Каждая «шорция» бетона в бадье весит около 4 тонн. Непрерывный поток грузовиков доставлял тысячи таких «шорций» бетона к месту сооружения фундаментов.

Уложенный бетон уплотняется при помощи особых приборов — вибраторов. Они представляют собой полые металлические булавы, вибрирующие под действием вращающихся внутри эксцентриков. Эти инструменты втыкаются в свежий слой бетона. Их дрожь передается студенистой массе, которая начинает тоже вибрировать. Под влиянием этих колебаний частицы бетона располагаются теснее друг к другу. Бетон, уложенный по такому методу, значительно крепче обычного.

Спустя три часа после укладки бетон начинает твердеть, выделяя тепло. Начальный момент этого процесса известен в технике под термином «схватывания». Затвердевая, бетон несколько уменьшается в своем объеме. Это уменьшение называется усадкой. При колоссальных размерах фундаментов под высотной частью усадка вызвала бы появление трещины в бетоне. Чтобы избежать этого, строители делали гигантские бетонные кольца не сплошными, а в виде крупных блоков с небольшими свободными промежутками. Когда блоки были готовы, швы между ними были также заполнены бетоном, и кольца стали монолитными.

Фундаменты под высотную часть Дворца Советов связаны в одно неразрывное целое: внешнее бетонное кольцо соединено с внутренним 16 радиальными стенами.

Сверху эти фундаменты опоясываются железобетонными кольцами, связанными между собой 32 балками, сделанными также из железобетона. Эти части фундаментов изготавливались в следующем порядке: сначала связывались и спирались железные прутья, составляя тот «скелет», который впоследствии должен был заключаться в бетоне; затем этот скелет окружался деревянной формой, так называемой «опалубкой», и заполнялся бетонной массой; после затвердевания бетона опалубка снималась.

Остальные фундаменты будут выдерживать все различные части здания. Большинство из них делается в виде толстых столбов из бетона. В перпендикуле площадь такого столба достигает 50 квадратных метров. Эти фундаменты будут нести значительно меньшую нагрузку, чем фундаменты высотной части дворца, и поэтому располагаются главным образом на первом слое известняков.

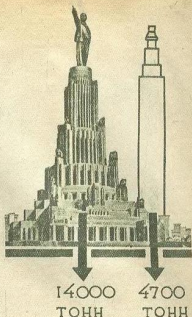
Главный вход Дворца Советов расположен в таком месте, где известняки залегают глубоко. Поэтому фундамент под эту часть здания будет сделан в виде массивной железобетонной плиты, покоящейся на плотно слежавшихся песчаных грунтах. Толщина этой плиты достигает 3 метров. Слой земли, который пришлось снять, чтобы уложить плиту, был почти так же тяжел, как та часть здания, что будет опираться в этом месте на грунт, следовательно, грунты получат ту же нагрузку, какую приходилось им нести в течение многих веков.

Для сооружения всех фундаментов и других подземных сооружений Дворца Советов потребуется около 550 тыс. кубометров бетона.

Кроме фундаментов, под землей располагаются подвалы этажи здания. Так как она уходит на значительную глубину, то полы нижнего этажа делаются очень массивными, чтобы напор грунтовых вод не мог их поднять. Самой глубокой точкой Дворца Советов является трюм сцены Большого зала, расположенный на 10 метров ниже уровня грунтовых вод. Пол трюма достигает толщины в 8 метров. Вес одного кубического метра бетона равен 2,3 тонны; таким образом, один квадратный метр пола в трюме весит 18,4 тонны. Благодаря такой большой тяжести он может противостоять давлению воды: как известно, один кубометр ее весит одну тонну.

Оборудование здания Дворца Советов центральным отоплением, электрическим освещением, водопроводом, канализацией, вентиляцией, телефонной сетью, радиосетью и другими устройствами потребует больших помещений и сложных проводов. Значительная часть их расположится в подземных этажах. Для укладки труб, кабелей и прочих проводов внутри бетонных полов здания устраиваются особые каналы. Некоторые из этих каналов так велики, что по ним может, не нагибаясь, проходить человек.

Сооружение фундаментов под высотную часть Дворца Советов уже закончено. В этом году начинается монтаж стальных конструкций, составляющих мощный скелет всего здания. К концу года лес

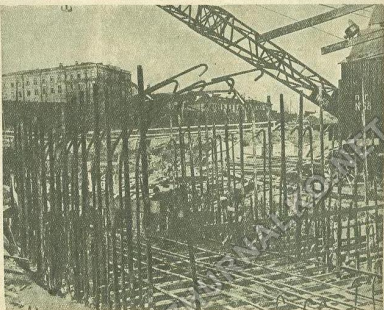


Давление, приходящееся на одну колонну Дворца Советов, достигает 14 тыс. тонн. А такое же давление у высочайшего в мире здания — небоскреба «Эмпайер Стэйт Билдинг» — не превышает 4700 тонн.

стальных колонн будет возмываться над строительной площадкой.

Здание Дворца Советов вышло из земли и теперь будет быстро расти вверх.

Фундаменты под колонны высотной части Дворца Советов опоясываются железобетонными балками. На снимке видна железная арматура для этих балок.



Перед учеными встала новая заманчивая задача. Надо было найти способ фиксирования звуковых колебаний, чтобы потом можно было по полученным следам воспроизвести записанный разговор.

Эту задачу блестяще разрешил знаменитый американский изобретатель Томас Эдисон. В 1876 г. он устроил приспособление к телеграфному аппарату Морзе, позволяющее чисто механическим путем передавать телеграммы, полученную с одной земли, на другую. Этот прибор состоял из металлического цилиндра с винтовой нарезкой. При вращении цилиндра по нарезке ходил металлический штифт. Между цилиндром и штифтом помещался лист бумаги. Во время приема телеграмм штифт прорезал бумагу соответственно принимаемым сигналам.

Однажды Эдисон пустил свой аппарат с необычайной быстротой. Когда скорость возросла до того, что телеграфные сигналы уже нельзя было различить, изобретатель заметил, что аппарат издает музыкальный тон. Этот тон менялся в зависимости от характера передаваемых сигналов. У Эдисона возникла мысль заменить телеграфные сигналы Морзе следами, оставляемыми человеческой речью. Неудачный исследователь немедленно же осуществил свою идею. Он сделал диафрагму, натянул на рамку промасленную бумагу. К центру диафрагмы был приделан острый стальной штифтик. Вместо бумаги телеграфный цилиндр был обернут оловянной фольгой. Затем Эдисон начал медленно вращать цилиндр, одновременно произнося над диафрагмой различные слова. Звучные колебания вызывали дрожание диафрагмы, а вместе с ней и штифтика, который, вдавливаясь в фольгу, оставлял на ней след в виде канавки неравномерной глубины. Так впервые был записан человеческий голос. Оставалось воспроизвести его. Эдисон снял первую диафрагму и поместил над цилиндром другую, снабженную тонким и гибким острием. Цилиндр снова был приведен во вращательное движение. Острие, встречая на своем пути возвышения и углубления, вычерченные штифтом на оловянном листе, передавало эти колебания диафрагме. Машина заговорила: фонограф увидел свет.

Изобретение Эдисона ученые встретили по-разному. Одни восхищались, другие недоверчиво качали головой, третьи считали, что здесь какой-то очень ловкий обман. Трудно было отыскнуть от привычного мнения о звуке, как о материи легкой, подвижной и

неуловимой; трудно было поверить, что звук можно поймать, зафиксировать и заставить повториться сколько угодно раз. По отзывам современников, «фонограф поражал тех, кто его понимал, столько же, если не больше, чем тех, для которых он непонятен».

Фонограф Эдисона оказался родоначальником целого ряда акустических приборов.

Развитие техники в наши дни выдвигает ряд новых проблем перед акустикой. Постройка радиостудий, борьба с уличным шумом, строительство больших аудиторий и концертных зал требуют знания законов поглощения звука.

В одном американском университетском городке была построена большая аудитория. Архитектор, проектировавший ее, не учел законов распространения и поглощения звука. Это привело к неожиданным результатам: присутствующие слышали одновременно и речь оратора, и звуки непосредственно с кафедр, и звуки, отраженные от потолка. Все это, сливаясь вместе, создавало непонятный звуковой хаос. Чтобы исправить ошибку архитектора, пришлось спустить с потолка на канатах большой брезент, который упорядочил акустику зала.

Строительство величайшего здания нашей эры — Дворца Советов — также выдвинуло ряд совершенно новых задач по акустике. Большой зал Дворца Советов будет вмещать 22 тыс. человек. Высота этого зала составит 100 метров. Советским ученым и инженерам нужно было разработать такую конструкцию купола, которая обеспечила бы полное поглощение всех звуков, доходящих до него. Нужно было создать своего рода «искусственный небос»: ведь под открытым небом все звуки, идущие вверх, замирают в высоте, обратно не возвращаясь. Задача осложнялась отсутствием материалов, которые обеспечили бы очень сильное поглощение звука. Теоретически этот вопрос был также совершенно не разработан. Советские ученые блестяще разрешили эту трудную задачу. На основе разработанной теории были найдены материалы, обладающие необходимыми звукопоглощающими свойствами. По своей акустике Большой зал Дворца Советов будет лучшей аудиторией в мире.

Так развивается наука о звуке, в которой последнее слово принадлежит советским ученым.



КАРКАС ДВОРЦА СОВЕТОВ

Инж. А. ГЕММЕРЛИНГ

Рисунки А. КАТКОВСКОГО

Дворец Советов будет величайшим сооружением в мире. Естественно, что при проектировании его пришлось отойти от обычных конструкций, принятых в жилищном строительстве или в строительстве крупных общественных зданий.

Материал для Дворца Советов, особенно для его каркаса, должен обладать громадной прочностью и долговечностью. Ведь каркасу, этому скелету всего сооружения, придется выдерживать колоссальные нагрузки и на протяжении многих веков.

Поэтому прежде всего нужно было решить, из каких материалов строить Дворец Советов.

Рассматривались три материала: камень, железобетон и металл. Кому из них отдать предпочтение?

В древности египтяне строили гигантские пирамиды из камня. Эти пирамиды представляли собой по существу сплошные каменные глыбы, почти не имеющие внутренних помещений.

Если строить Дворец Советов из камня, даже из самых прочных гранитов, это неизбежно приведет к тому, что весьма значительная часть внутреннего объема здания будет заполнена стенами, колоннами и прочими несущими частями; для устройства же различных залов и других внутренних помещений останется очень мало места. Кроме того, применение каменных перекрытий над таким грандиозным сооружением, как Большой зал, диаметр которого составит 150 метров, — дело почти невозможное.

Применение железобетона также привело бы к чрезвычайно сильному загромождению внутреннего объема здания несущи-

ми конструкциями. Помимо того, железобетон — сравнительно молодой строительный материал, он появился лишь в конце прошлого столетия. Неизвестно, будет ли этот материал прочным и неизменным в течение ряда веков.

Остается металл, т. е. материал, достаточно испытанный в различных сооружениях. Каркас Дворца Советов решено делать из стали, а наружную и внутреннюю отделку — из других материалов.

В США по такому принципу строятся небоскребы: возводится стальной каркас, который «одевается» снаружи и внутри различными материалами — камнем, бетоном и пр.

Металл обладает необходимой прочностью, он может быть долговечен, но у него есть весьма опасный враг — ржавчина.

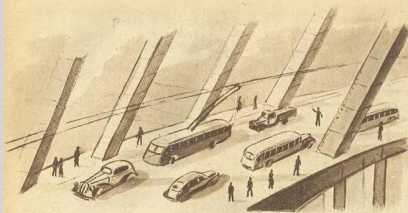
Чтобы предохранить стальные части дворца от коррозии, принимается ряд мер. Еще в период проектирования была разработана специальная высококачественная сталь, известная в стране под маркой «ДС» (Дворец Советов). Она отличается от обычной стали вдвое большей стойкостью против ржавления и более высокой прочностью.

Помимо этого, стальные конструкции Дворца Советов будут покрыты различными материалами — бетоном, жидким стеклом, битумом, краской и др. Таким образом, металлический остов дворца будет иметь вполне надежную защиту от коррозии.

Какова же конструкция этого стального каркаса?

На двух бетонных кольцевых фундаментах дворца расположатся 64 мощные сталь-





Поверхность распорного кольца образует своеобразный проспект шириной в 15 метров. На таком широком проспекте можно было бы организовать уличное движение.

ние колонным, опоясывающие Большой зал двумя рядами. Таким образом, на каждом кольце будут стоять 32 колонны. Диаметр внутреннего кольца равен 140 метрам, а наружного — 160 метрам.

Еначале все колонны идут вверх вертикально. На высоте 60 метров от основания колонны как бы переламываются внутрь и на протяжении 80 метров тянутся наклонно, постепенно между собой сближаясь, а с высоты 140 метров колонны идут вновь снова вертикально.

На высоте 200 метров от основания колонны наружного ряда обрываются в соответствии с внешней формой здания; дальше поднимаются только 32 колонны внутреннего ряда. Они доходят до подножия статуи, увеличивающей ее длину.

Мощные колонны, на которых покоится весь каркас Дворца Советов, будут обладать громадной прочностью. Одна колонна сможет воспринять нагрузку свыше 12 тыс. тонн.

Это — колоссальная нагрузка, она равна весу груженого товарного поезда, составленного из 600 вагонов.

Площадь поперечного сечения колонны превышает 6 квадратных метров. На такой площадке свободно может уместиться легковой автомобиль.

Колонна составляется из 32 стальных листов, связанных уголками. Толщина листа равна 16—24 миллиметра. Необычайна по размерам уголки, служащие для соединения граней колонны: длина стороны уголка больше 200 миллиметров. Такие уголки в Союзе применяются впервые.

Уголки и листы колонны соединяются между собой заклепками.

В нижней части колонны, постепенно расширяясь, будут опираться на клепаный башмак шириной до 10 метров. Под башмаком укладываются ребристые литые плиты. Под каждой колонной будет 4—5 таких стальных плит. Эти плиты будут лежать непосредственно на кольцевом фундаменте.

Все 64 колонны соединятся между собой большими двутавровыми балками, идущими горизонтально. Эти балки будут опоясывать каркас через каждые 6—10 метров. Они свяжут по каждому кругу все соседние колонны, так что получатся два за-

мкнутых тридцатидвухгранника. Затем такие же балки соединят каждую шару колонн, находящихся на одном радиусе, так что оба кольца окажутся между собой связанными. По диагоналям образовавшихся между кольцами четырехугольников будут поставлены раскосы.

Все эти связи необходимы, чтобы придать большую жесткость и, следовательно, прочность всей конструкции.

В местах перелома колонн, т. е. перехода из вертикального положения в наклонное (и наоборот), ставятся так называемые распорные кольца. Такое кольцо, связывающее все колонны, имеет значительно большее сечение, чем кольца промежуточных перекрытий; оно крепче связывает между собой колонны. Поверхность распорного кольца образует своеобразный круговой проспект длиной в полкилометра. Ширина этого проспекта составит 15 метров.

Кроме основного каркаса, Дворец Советов будет иметь еще так называемый вспомогательный, или второстепенный, каркас. Его назначение состоит в том, чтобы «сбирать» все нагрузки и передавать их на основной каркас. Почему нужен второсте-

пенный каркас? Мощные элементы основного каркаса находятся на значительных расстояниях друг от друга, между тем прочность перекрытий, а также внешних и внутренних стен недостаточна, чтобы они могли опираться только на элементы основного каркаса. Поэтому их необходимо дополнительно подкрепить.

Второстепенный каркас, также состоящий из балок и колонн, устанавливается на основном каркасе. Балки второстепенного каркаса располагаются на наружных, а иногда и внутренних стенах, под перекрытиями, опираясь на основной каркас. В тех же местах, где нет элементов основного каркаса, на которые можно было бы опираться, балки поддерживаются колоннами.

Балки и колонны второстепенного каркаса изготавливаются из менее качественной стали, чем «ДС». Она отличается от обычной строительной стали только небольшой добавкой меди, которая не усиливает прочности, но примерно вдвое повышает сопротивляемость стали ражвлению.

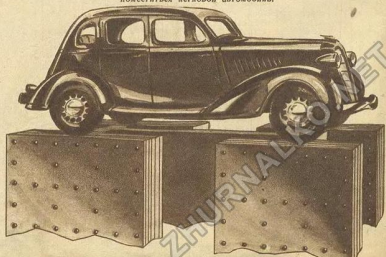
Поверх балок второстепенного каркаса укладываются сплошные железобетонные плиты толщиной в 10 сантиметров. Эти плиты представляют основное перекрытие, на котором укладывается пол. Толщина пола во многих местах очень велика, так как в него заделываются электропровода, трубы и пр.

Таким образом, стальной каркас Дворца Советов будет представлять грандиознейшую конструкцию, не имеющую себе равной во всем мире. Чтобы получить некоторое представление о масштабах этой конструкции, достаточно сказать, что вес всего стального каркаса будет равен 350 тыс. тонн.

Прежде чем приступить к изготовлению металлических конструкций, потребовалось провести большую подготовительную работу: освоить новые сорта стали, организовать прокат новых профилей и пр.

Отдельные части будущего каркаса производятся на заводах, расположенных вне Москвы. Там изготавливаются так называе-

Площадь поперечного сечения колонны такова, что на ней может свободно поместиться легковой автомобиль.



ные «монтажные элементы», т. е. отрезки колонн, балок, колец и др. Размеры этих элементов должны быть такими, чтобы их можно было перевозить по железной дороге и поднимать крановыми устройствами; так, например, максимальная длина отдельного элемента конструкции не должна превышать 15 метров.

В Москве, около Ленинских гор, построен специальный завод, куда прибывают все эти монтажные элементы, представляющие собой отдельные части стального каркаса. На этом заводе они подготавливаются к монтажу, т. е. к сборке на строительной площадке. На концах каждого монтажного элемента просверливаются дыры для соединения двух соседних элементов заклепками. В таких деталях, как колонны, торцевые стороны обрабатываются специальными станками, чтобы получилась гладкая поверхность; это нужно для того, чтобы при сборке каркаса каждый верхний элемент плотно становился на нижний.

В таком виде отдельные монтажные элементы каркаса поступают с завода на строительную площадку.

Сборка такой грандиозной конструкции, как каркас, будет чрезвычайно ответственным этапом в строительстве Дворца Советов. Наличие внутри здания пустой плоскости Большого зала с размерами около 150 метров по ширине и высоте еще больше осложнит работу.

Весь монтаж каркаса намечено вести с помощью 12 деррик-кранов. Такой кран представляет стальную ажурную мачту значительной высоты. У основания мачты широко укреплены укосина. Кран может поднимать до 40 тонн груза.

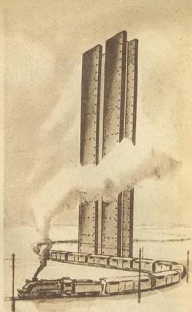
Сейчас краны установлены на фундаментах. По мере сборки каркаса краны будут подниматься выше и устанавливаться на уже смонтированных балках. Когда каркас поднимется настолько, что краны уже не смогут подавать материал прямо с земли вверх, то 10 кранов перейдут на верхние балки. Оставшиеся же 2 крана будут передавать им грузы с земли, не участвуя непосредственно в монтаже.

В дальнейшем, с ростом каркаса, число передаточных кранов будет расти, а количество кранов, ведущих монтаж, уменьшаться. Монтаж статуй будет вестись все го лишь одним дерриком, остальные 11 кранов будут находиться ниже и работать в качестве передаточных.

Для соединения отдельных монтажных элементов в единый каркас потребуются поставить во время сборки почти 8 млн. заклепок, не считая заклепок, которые будут сделаны на заводах при изготовлении отдельных конструкций.

Сборка потребует большого количества рабочих. Доставка их с земли к рабочим местам будет производиться по временным лифтам.

Центральная, или высотная, часть дворца, башня, для которой сооружается стальной каркас, окружена «низкой» частью здания — стилобатом. Эта часть дворца также будет иметь стальной каркас. Высота стилобата достигает 80 метров, и поэтому его каркас будет состоять из более мелких элементов, чем основной каркас. Но и здесь на отдельные колонны придется нагрузка в 3 тыс. тонн, т. е. равная весу груженого товарного поезда, составленного из 150 вагонов.



Мощные колонны каркаса будут обладать громадной прочностью. Одна колонна сможет воспринять нагрузку свыше 12 тыс. тонн. Эта колоссальная нагрузка равна весу груженого товарного поезда, составленного из 600 вагонов.

Монтаж конструкций стального каркаса начался в середине августа этого года.

ВЗЕДЕХОД НА РЕЗИНОВЫХ ГУСЕНИЦАХ

Этот автомобиль может передвигаться с большой скоростью по самым плохим дорогам. Ему не страшно полное бездорожье, не остановятся он и перед неглубокой рекой (до 0,7 метра), пройдет по болоту и по снежным равнинам. Таков вездеход производства Горьковского автозавода имени Молотова.

Вездеход представляет собой грузовик с мотором мощностью в 50 л. с. Задние колеса заменены гусеницами, что увеличивает сцепление с дорогой и уменьшает углубление в грунт. Каждая гусеница натянута на две пары колес, на которые надеты швыи. Гусеничная лента сделана из резины. Башмаки и зубцы гусеницы сменные, т. е. их можно менять по мере износа.

Резиновые гусеницы создают плавный ход машины, так как эластичная лента хорошо «приспосабливается» во все неровности дороги. Мягкость хода машины объясняется еще и тем, что усилие от мотора к гусеничной ленте передается посредством трения резиновой покрывки колес о внутреннюю по-



верхности гусеницы. Чтобы это трение было достаточно велико, гусеничная лента должна быть сильно натянута, для этого над гусеницей установлен натяжной механизм.

Эта интересная машина демонстрируется на Всесоюзной сельскохозяйственной выставке.

ГАЗОБАЛЛОННЫЙ ГРУЗОВИК

Трудно догадаться по внешнему виду этой машины, что она работает на горючем газе. Однако если взглянуть под кузов машины, то там можно увидеть восемь стальных баллонов. В них сжатый газ под давлением в 200 атмосфер. Каждый баллон вмещает 10 кубометров газа. Газ, идущий из баллонов к мотору, проходит через редуктор, где давление газа понижается. Затем газ смешивается с воздухом и поступает в цилиндры мотора. Машина может работать и на бензине, так как в ней сохранены карбюратор и бачки для горючего. Таким образом, в зависимости от местных условий ее можно питать и жидким и газовым топливом. Эта машина — грузовой газобаллонный автомобиль «ЗИС-5». Он проедет 350—450 километров без пополнения горючим. Газобаллонный грузовик демонстрируется на Всесоюзной сельскохозяйственной выставке.



античных Бойца, склонившись, посылая друг к другу две скрепляющиеся, как мечи, длинные струи. Повсюду золоченые статуи и барельефы с изображениями мифологических существ и богов. Лигушки, дельфины и сказочные обитатели морей — неренды, наяды и тритоны — небольшими струйками ведут друг с другом веселую игру.

Воды всех этих фонтанов и каскадов сливаются в большой круглый бассейн. По середине его на скалистом возвышении — фигура могучего Самсона, раздирающего пасть льва.

Кроме фонтанов Большого грота, в Нижнем саду есть еще десятки других фонтанов. Многие из них не только прекрасные образцы искусства; они представляют еще и большой технический интерес. Таков, например, фонтан «Пирамида». Основание фонтана состоит из четырехугольного водоема, по краям которого устроены выходные отверстия пятисот пяти тонких трубок. Трубы разбиты на группы и сообщаются с семью камерами. Камеры имеют отдельные затворы для подачи в них воды. Регулируя эту подачу, по желанию можно легко изменить форму пирамиды.

Среди небольшого бассейна расположился фонтан «Солнце». Диск его непрерывно вращается вокруг своей оси, извергая во все стороны потоки струй и окружая себя радужным сиянием. В корпусе «Солнца» скрыты две трубы. Вода, поступающая по одной из них, питает небольшую турбину, которая вращает диск, вторая питает фонтан.

Интересен фонтан, носящий название «Мензажерного». Его струя своей толщиной напоминает мощную колонну. Кажется, что расход воды здесь колоссальный. На самом деле впечатление зрителя обманчиво. Выходное отверстие трубы в «Мензажерном» фонтане представляет кольцо, и мощный столб образуется водяной пленкой толщиной всего лишь в несколько миллиметров.

Петергоф — это целый парк фонтанов. Обилие воды изумительное, две тысячи струй выбрасывают в секунду свыше 30 тыс. литров.

Посетитель заинтересовывается технической стороной дела и любопытствует, где здесь водопроводная станция, где мощные нагнетательные установки, которые заставляют воду взлетать на 12-метровую высоту.

Оказывается, что ничего этого в Петергофе нет, и все фонтанное устройство крайне просто. Лишь два-три человека наблюдают за состоянием водометов и регулируют их питание.

Остроумно используя природные условия местности, строители сумели обойтись без каких бы то ни было гидравлических машин. Воды многочисленных ключей и ручьев, отстоящих от Петергофа на два десятка километров, по целой системе каналов собираются в обширный Самсоновский бассейн, находящийся в 3¼ километрах от дворца. Емкость бассейна — 18 400 кубических метров. Специальный шлюзовочный следит за уровнем этого основного резервуара, закрывая воду при его истощении, наступающем обычно через пяти-семь часов после непрерывной работы всех фонтанов.

Благодаря естественному уклону почвы вода из Самсоновского бассейна по чугунным трубам самотеком направляется в разные места парка. Одна труба питает фонтан Верхнего сада, маломощные вследствие незначительной разности высот бассейна и плато, на котором они расположены; другая — гигантские струи Самсона; остальные разносят воду по разным прудам Верхнего сада. Эти пруды, находящиеся в непосредственной близости от фонтанов, образуют ряд великолепных водохранилищ. Стремительное падение воды из прудов до уровня террас Нижнего сада создает мощный 18-метровый напор, который искусно используется для причудливой игры знаменитых петергофских фонтанов.

ВОЗДУШНЫЙ ГИГАНТ

В. ЮРЬЕВ

Тысячи москвичей, собравшихся по время авиационного праздника на Тушинском аэродроме, были поражены необычайным зрелищем. В небе появился огромный самолет. Он как бы завершал блестящее шествие новых советских воздушных кораблей. Все остальные машины показались вдруг пигмеями по сравнению с этим великаном. На самолете видны большие буквы: «СССР Л-760». Это — новый самолет типа «Максим Горький», выпущенный недавно одним из наших заводов. Среди пассажирских сухопутных самолетов нет ему равного в мире.

Командовал исполнительным кораблем Герой Советского Союза комбриг М. М. Громов. С ним летели летчики-орденоносцы Э. И. Шварц и Н. И. Новиков, летчики-миллионеры, как их называют, так как они налетали уже более миллиона километров каждый.

Под водительством искусных мастеров воздуха гигантский самолет величественно проплыл над головами изумленных зрителей. В конце поля пилоты сделали крутой вираж. Машина встала почти на крыло. Даже выдвиненные виды боевые летчики восторженно ахнули от такого мастерского и смелого управления этой летящей громадой. Машина сделала еще такой же головокружительный вираж, затем легко выровнялась и ушла на Центральный аэродром. Вскоре самолет-великан приземлился, совершив посадку поразительно легко и свободно.

Подойдем поближе и рассмотрим этот замечательный воздушный корабль. Гигантский цельнометаллический моноплан широко расправил свои крылья. 64 метра — таков их размах! Вот огромные колеса, на которые опирается шасси. Они выше человеческого роста; диаметр каждого колеса достигает 2 метров. Колеса укрыты обтекателями каплевидной формы. Благодаря этому уменьшаются сопротивление воздуха в полете. Между колесами под брюхом фюзеляжа может свободно пройти любой автомобиль.

С земли на борт самолета ведет широкий трап с перилами. Он сделан из того же серебристого металла, что и весь самолет, и напоминает трапы морских пароходов. По нему можно забраться внутри машины. Оказывается, это целый летящий дом. Здесь много самых разнообразных помещений: в них могут жить 72 человека — 64 пассажира и 8 человек команды.

В носовой части самолета находится застекленная рубка. Здесь устроено уютный салон. Стены его отделаны материалом стального цвета. В рубке удобных креслах могут спокойно отдыхать 14 пассажиров и любоваться сквозь стеклянные стены-окна, расширяющейся панорамой.

В этой же рубке находится и штурманский корабль, имеющий специально отгороженное место. В штурманской рубке размещены новейшие приборы для вождения корабля. Здесь можно увидеть такие последние новинки авиационной техники, как ра-

диополукмас, прибор для подсчета скорости и т. п.

Дальше находится изолированная кабина пилотов. Самолет ведут поочередно два летчика. Пилотские места возвышаются над пассажирскими помещениями. В распоряжении летчиков имеются все новейшие технические средства кораблевождения. Здесь установлен автопилот — умнейший аппарат, который может автоматически вести самолет по заданному курсу. Здесь есть все приборы для вождения самолета ночью и вслепую. Управление машиной в значительной мере электрифицировано; так, например, одним нажатием кнопки пилот может при посадке или взлете менять положение стабилизатора. Обычно стабилизатор управляет аэроупругостью.

Рядом с кабиной пилотов расположен второй салон. Он рассчитан на 16 человек. Третий салон значительно меньше; это небольшой, уютный уголок, в котором всего 8 мест.

Наконец, еще ближе к хвостовой части находится четвертый салон. Он представляет собой ресторан. Стены обиты светлосерой материей. В салоне — приятное, мягкое освещение. За буфетной стойкой, в особом помещении, устроена кухня. Она также первоклассно оборудована. Горячие блюда готовятся на электрической плите, продукты хранятся в холодильнике, к услугам обслуживающего персонала имеется вместительный термос. В этой летящей кухне есть даже специальная установка для мойки посуды. Никакая «облачка» не может выплеснуть воду из этой установки.

В центроплане, в том месте, где крылья

прикреплены к фюзеляжу, по обе стороны от главного прохода отходят боковые коридоры. Здесь находятся четыре спальные кабины для пассажиров. Перед кабинами — свободное пространство. Оно представляет собой своеобразные пародические палубы: пассажиры могут проводить здесь время, наблюдая за землей сквозь специальные застекленные люки.

Самолет «СССР Л-760» — не только самый большой из всех сухопутных самолетов в мире, но и самый комфортабельный. Печать тщательной заботливости о пассажире, о максимальных удобствах для него видна повсюду на этом воздушном корабле. Звукопроницаемая обивка устранила одну из основных неприятностей воздушных путешествий — сильный шум мощных моторов. На «СССР Л-760» пассажир проводит время в спокойной и тихой обстановке. Везде можно разговаривать, несколько не повышая голоса.

Внутренность корабля прекрасно освещается. Здесь и оригинальная арматура, и многочисленные настольные лампы, придающие необычный уют салонам и кабинам, и софиты, люющие мягкий, отраженный свет.

На самолете «СССР Л-760» имеется собственная электростанция. Она вырабатывает энергию, необходимую не только для освещения, но и для запуска моторов и обслуживания всех агрегатов корабля. Электростанция помещается в центроплане, 14 километров электрических проводов разносит отсюда ток по всему самолету.

Рядом со вторым салоном устроено особое помещение. Это — воздушная радиостанция. Она работает на длинных и ко-

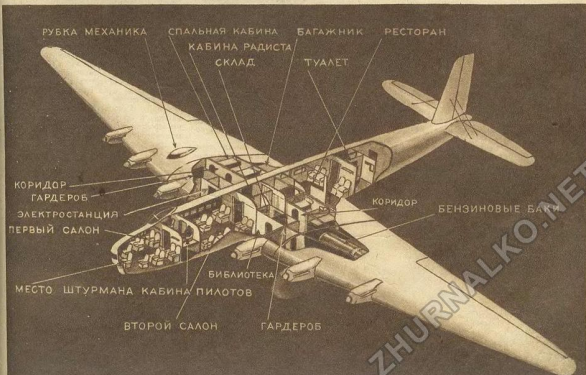
ротках волнах. Находясь в полете, «СССР Л-760» поддерживает непрерывную связь с землей. Его голос может быть слышен на очень далекие расстояния.

Но пройдем в крылья этого гиганта. Внутри их размещено целое хозяйство. Здесь спрятаны те 6 моторов, которые поднимают самолет, весящий при полной нагрузке 45 тонн. 72 л. с. — такова мощность, заключенная в этих испытанных советских моторах.

Недалеко от моторов находятся кабины механиков. Во время полета за моторами ведется непрерывное наблюдение. В случае необходимости механики могут даже исправлять мелкие недочеты в работе двигателей.

Моторы питаются бензином из баков, расположенных тут же, в крыльях. Их очень много, целых двадцать восемь. Они занимают почти всю площадь внутри крыльев. Некоторые баки настолько велики, что напоминают собой цистерны.

Самолет-гигант «СССР Л-760» является замечательным достижением советской авиационной техники. Его строители — почти исключительно молодежь. Самолет спроектировала группа молодых конструкторов. Все они не старше 25 лет. Начальник цеха, в котором строился самолет, также представитель нашей молодой и талантливой технической интеллигенции. Ему всего 28 лет. Постройка «СССР Л-760» явилась прекрасной школой для этой молодежи. И надо сказать, что труднейший экзамен выдержан блестяще; молодой коллектив создал одну из лучших машин в мире.



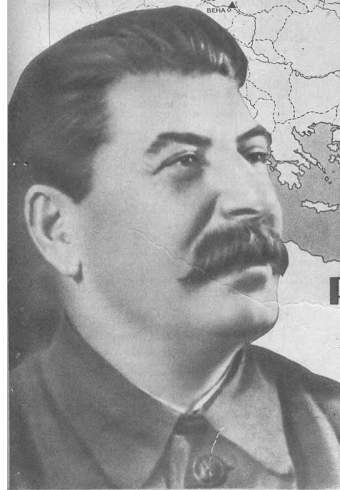


**ТЕХНИКА-
МОЛОДЕЖИ**

Орган ЦК ВЛКСМ

УСЛОВНЫЕ ЗНАКИ

- Места жизни в период детства и юности
- ▲ Места жизни и революционной деятельности до Великой Октябрьской социалистической революции
- Нахождение в тюрьме или в ссылке
- Места жизни и революционной деятельности после Великой Октябрьской социалистической революции
- ★ Руководство вооруженной борьбой 1918-1990 гг.
- Участие в съездах партии большевиков



ШКОЛА РЕВОЛЮЦИОННОГО УЧЕНИЧЕСТВА

Документы, фотографии, репродукции с картин, воспоминания о жизни и деятельности товарища Сталина.

Составил Н. НЕМЧИНСКИЙ.
Консультант Е.А. ЯРОСЛАВСКОГО.

Шестдесят лет назад, 21 декабря 1879 г., в грузинском городке Гори, в семье сапожника, рабочего обувной фабрики, Виссариона Джугашвили родился Иосиф Виссарионович Сталин.



В этом домике провел он свое детство.

...Их комната имела не более девяти квадратных аршин и находилась около кухни. Вход со двора прямо в комнату, ни одной ступени. Пол был выложен кирпичом, небольшое окно скупо пропускало свет.

(Из воспоминаний Д. ГОГОХИЯ.)



Свое начальное образование товарищ Сталин получал в Горьском духовном училище.

...За годы ученичества Иосиф перечитал почти все книги, имевшиеся в горьской библиотеке... Помню, какое большое впечатление произвел на него рассказ И. Ниношвили «Гогна Ушвили», в котором описывается угнетенное и бесправное положение крестьян. «Надо учиться и учиться», — говорил Иосиф, — чтобы помочь крестьянам.

(Из воспоминаний П. КАПАНДЗЕ.)

...Молодые, еще не искушенные в жизни, мы любили беседовать на отвлеченные темы. Я заговаривал о боге. Иосиф слушал меня и после минутного молчания отвечал:

— Знаешь, нас обманывают, бога не существует... Эти слова удивляли меня. Ни от кого еще я не слышал таких слов.

— Сосо, что ты говоришь?

— Я дам тебе прочесть книгу, из которой ты увидишь, что мир и вся жизнь устроены совсем по-иному и разговоры о боге пустая болтовня, — сказал Иосиф.

— Какая это книга? — заинтересовался я.

— Дарвин. Обязательно прочти, — наставительно ответил Иосиф.

(Из воспоминаний Г. ГЛУРДЖИДЗЕ.)



В мае 1894 г. товарищ Сталин окончил духовное училище и в том же году поступил в Тифлисскую духовную семинарию.



Вот товарищ Сталин (второй в верхнем ряду) среди своих соучеников по семинарии.

...Тяжелый был режим в этом училище. Нельзя было почитать газету, пойти в театр. После пяти часов вечера запрещалось выходить на улицу. Бесконечные молитвы: перед уроком, перед завтраком, перед обедом, перед сном. За учащимися была установлена слежка преподавателей.

(Из воспоминаний Г. ГЛУРДЖИДЗЕ.)

Осенью 1894 г. товарищ Сталин вступает в нелегальный марксистский кружок и изучает «Капитал» Маркса.

...Иосиф был всецело поглощен политической литературой, но на покупку книг у него не было денег. И вот на помощь приходит его великодушная память. Он ходил к букинистам, останавливал взгляд свой на интересующей его книге, рассматривал ее и, пока букинист возился с покупателями, вычитывал и запоминал нужные ему места.

(Из воспоминаний Д. ГОГОХИЯ.)

...Он изучал геологию, затем взялся за химию. Он стал читать Маркса. Организовал кружок и сам руководил им.

(Из воспоминаний П. КАПАНДЗЕ.)

...По предложению Иосифа была снята комната за пять рублей в месяц под Давидовской горой. Там мы негласно собирались один, иногда два раза в неделю, в свободные часы, до перемены.

В кружке Иосиф читал нам произведения Игнатия Ниношвили, разъясняя теорию Дарвина о происхождении человека, а к концу года мы перешли к чтению политической экономии и отрывков из книг Маркса и Энгельса.

Иосиф не ограничивался устной пропагандой идей Маркса — Энгельса. Он создал и редактировал рукописный ученический журнал на грузинском языке, в котором освещал все спорные вопросы, обсуждавшиеся в кружке и на страницах «Квали».

(Из воспоминаний Д. ГОГОХИЯ.)

В 1897 г., восемнадцатилетним юношей, товарищ Сталин стоит во главе революционных марксистских кружков в семинарии.

...Однажды утром, после чая, я вышел из семинарии в Пушкинский сквер. Здесь я увидел Сталина, окруженного группой товарищей. Он горячо дискутировал с ними, критиковал взгляды Жордания. Это всех захватило.

И здесь, в саду, мы впервые услышали о Ленине. Раздался звонок, мы стали расходиться, слыша на урок. Я подошел к Иосифу, пораженный его резкой критикой взглядов Жордания. Иосиф сообщил мне, что читал статьи Тулина (Ленина), которые ему очень понравились.

— Я во что бы то ни стало должен увидеть его, — сказала он мне тогда.

(Из воспоминаний П. КАПАНДЗЕ.)

Революционное настроение среди семинаристов росло и крепло. Споры и диспуты становились обычным явлением.

...Среди семинаристов были деносудки, которые сообщали инспектору Абашидзе о настроениях и занятиях учеников и в особенности Иосифа Джугашвили.

(Из воспоминаний Д. ГОГОХИЯ.)

Смирный монах Абашидзе добился исключения товарища Сталина из семинарии.

Товарищ Сталин вышел из семинарии без диплома, но с определенными, твердыми взглядами на жизнь. Он уже знал и понимал, что ее надо перестроить.

В 1898 г. товарищ Сталин вступил в марксистскую социал-демократическую организацию «Месаме-даси». С приходом товарища Сталина в этой организации зародилась и оформилась революционная марксистская группа — И. Сталин, А. Цулукидзе, Ладое Кецохели.



Ведя решительную и непримиримую борьбу против «легалных марксистов», против большинства «Месаме-даси» во главе с Н. Жордания, эта группа, руководимая товарищем Сталиным, являлась зародышем революционной ленинско-искровской социал-демократической большевистской организации в Закавказье.

Перед нами товарищ Сталин в кругу своих соратников — Кецохели, Цулукидзе, Шаумян, Джаваридзе, Чодришали, Бочоридзе.

ИЗ ВОСПОМИНАНИЙ СТАРЫХ РАБОЧИХ ЗАКАВКАЗЬЯ



заводе такие же беседы с остальными рабочими, как он с нами.

(Из воспоминаний
Д. ВАДАЧКОРИЯ.)

...С какой жадностью ловили рабочие каждое сталинское слово! И это понятно, ибо он один, как никто другой, умел вплотную подвести рабочего к насущным задачам рабочего движения.

(Из воспоминаний
Комы КАЛАНДАРОВА.)

...Не было случая, чтобы товарищ Сосо пропустил занятия: с большой аккуратностью он появлялся ровно в назначенное время и без лишнего слов приступал к делу, дороя и своим и чужим временем.

(Из воспоминаний
И. ДАРАХВЕЛИДЗЕ.)

...Товарищ Сталин спросил меня: — Чему учат вас в воскресной школе?

И когда я ответил, что там объясняют, как движется солнце, он с улыбкой сказал:

— Слушай! Солнце, не бойся, не собьется с пути. А вот ты учись, как должно двигаться революционное дело, и помоги мне устроить маленькую нелегальную типографию.

(Из воспоминаний С. ТОДРИЯ.)

...Товарищ Сталин был прекрасно связан с массами рабочих и детально знал жизнь рабочих. Все, что он объяснял, он тесно связывал с конкретными фактами из жизни рабочих, и оттого его речь была так понятна нам.

(Из воспоминаний
Ослика ГУРГЕНИДЗЕ.)

...Товарищ Сталин обязал каждого из нас подобрать других надежных рабочих в кружок. Кроме того, он требовал, чтобы мы, со своей стороны, вели из

(Из воспоминаний
Комы КАЛАНДАРОВА.)

...На следующий день после митинга я пошла на кладбище, вижу — жена Ильяриона Качамадзе, Агати, подбирает окурки, бумажки, заметает следы вчерашней сходки. Товарищ Сосо в первые же дни учил рабочих конспирации, учил, как надо, бороться, оберегать рабочее дело от шпионов и предателей.

(Из воспоминаний
Веры ЛОМДЖАРИЯ.)

Товарищ Сталин и в этот период напряженную работу в массах, неустанно работал в рабочих кружках, писал революционные листовки, организовывал стачки и демонстрации рабочих.



Вот дом рабочего Литанова в Тифлисе, в котором товарищ Сталин в 1899 и 1901 гг. проводил собрания и занятия рабочих кружков табачных фабрик.



Вот товарищ Сталин проводит нелегальное собрание на Ходжеванском кладбище в Тифлисе (1898 г.).



Вот товарищ Сталин организует забастовку в тифлиских главных железнодорожных мастерских (1900 г.).



Вот товарищ Сталин произносит пламенную речь на первом маяском празднике в Тифлисе (1900 г.).

В ночь на 22 марта 1901 г. был произведен обыск в физической обсерватории, где работал товарищ Сталин. Обыск происходил в отсутствие товарища Сталина. После обыска товарищ Сталин перешел на нелегальное положение. Он работал в дальнейшем под различными кличками: Давид, Коба, Нижегород, Чижиков, Иванович, Сталин.

В 1901 г. тифлиские рабочие впервые выступили на единую первомайскую демонстрацию. Товарищ Сталин провел огромную работу по подготовке этой демонстрации.

...Поделим друг другу руки, грузины, русские, армяне, соберемся вместе, поднимем красное знамя и отпразднуем единственный наш праздник — Первое мая!

(Из прокламации 1901 г.)

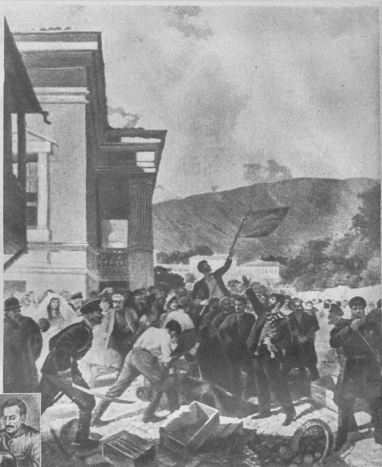
22 апреля 1901 г. в центре Тифлиса состоялась демонстрация, в которой приняло участие около двух тысяч рабочих. Демонстранты атаковали полицию и казаки. Во время столкновения было ранено четырнадцать рабочих и арестовано свыше пятидесяти демонстрантов. Товарищ Сталин участвовал в этой демонстрации и лично руководил ею.

...Событие, бывшее в воскресенье 22 апреля (ст. стиль) в Тифлисе, является исторически знаменательным для всего Кавказа: с этого дня на Кавказе начинается открытое революционное движение.

(«ИСКРА» № 6, июль 1901 г.)



11 ноября 1901 г. по инициативе товарища Сталина была созвана первая социал-демократическая конференция в Тифлисе. На конференции был выбран первый тифлисский комитет РСДРП ленинско-искровского направления, в состав которого вошел товарищ Сталин.



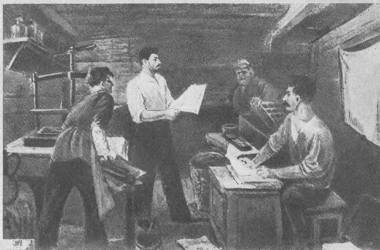
В 1901 г. видный грузинский революционер Ладое Кецохели по указаниям и с помощью товарища Сталина организует подпольную типографию в Баку, где печатается ленинско-искровская литература. В сентябре 1901 г. в Баку был выпущен первый номер газеты «Брдола» («Борьба») — орган ленинско-искровской группы тифлисской организации РСДРП.

Перед нами — товарищ Сталин и Ладое Кецохели. Рядом — первый номер первой нелегальной газеты на грузинском языке «Брдола».



Осенью 1901 г. Тифлисский комитет РСДРП командировал в гор. Батум для пропаганды между заводскими рабочими одного из своих членов — Иосифа Виссарионовича Джугашвили, бывшего воспитанника 6-го класса Тифлисской духовной семинарии. Благодаря деятельности Джугашвили... стали возникать на всех батумских заводах социал-демократические организации, вначале имевшие главой Тифлисский комитет. Плоды социал-демократической пропаганды уже обнаружались в 1902 г. и продолжительной забастовке в гор. Батуме на заводе Ротшильда и в уличных беспорядках.

(Из фондовой колонки начальника Кутаисского губернского жандармского управления по Батумской области.)



В январе 1902 г. товарищу Сталину удалось организовать небольшую нелегальную типографию.

...Тесная комнатка, тускло освещенная керосиновой лампой. Товарищ Сталин частями передает наборщикам написанное. Поминутно и и Кония выходим во двор и нутко слушаемся в ночную тишину. Наконец Сталин кончил писать. Встал и прочитал нам написанное... Уже рассвело, но работа продолжалась. К утру было отпечатано несколько сот листовок.

(Из воспоминаний И. ДАРАХВЕЛИДЗЕ.)

...Он сам писал и печатал прокламации, правил их корректуру, охраняя типографию от жандармов.

(Из воспоминаний К. КАНДЕЛАКИ.)



31 декабря 1901 г. на конференции представителей кружков главных предприятий оформилась батумская социал-демократическая организация. В целях конспирации конференция была проведена под видом встречи Нового года на квартире рабочего С. Ломиджария.

...В ночь на Новый год мы собрались на квартире у Силибистро Ломиджария.

Шутки Сталина вызвали взрывы смеха. Все чувствовали себя превосходно. Как-то незаметно беседа наша перешла на политические темы, и тут снова в наступившей тишине вновь неожиданно звучал сталинский голос.

Так просидели мы до рассвета. Когда в окна проник розовый свет зари, Сталин поднял бокал и сказал:

— Ну вот и рассвет! Скоро встанет солнце. Это солнце будет сиять для нас.

В эту ночь оформилась батумская социал-демократическая организация.

(Из воспоминаний П. КУРИДЗЕ.)

Товарищ Сталин выступал на этой конференции с яркими речами о задачах революционной социал-демократии. Конференция выделила руководящую партийную группу во главе с товарищем Сталиным, которая фактически сыграла роль батумского комитета РСДРП леиниско-искровского направления.

После избрания комитета работа пошла еще интенсивнее.

В январе и феврале 1902 г. в Батуме под руководством товарища Сталина активно заработали 11 социал-демократических рабочих кружков, которыми были охвачены важнейшие заводы.



Товарищ Сталин руководил рядом стачек и забастовок. Под его руководством уже в январе 1902 г. была организована первая в Батуме крупная забастовка рабочих завода Манташев, которая закончилась их победой.



«Огромные массы рабочих загроутили улицу по направлению к пересыльным казармам, где находились арестованные рабочие. Впереди группы рабочих в демонстрации шел товарищ Сталин.

Демонстрация вплотную приблизилась к солдатам, державшим наготове винтовки, направленные на нас. Их начальник, офицер Антадзе, потребовал, чтобы демонстрация разошлась, иначе он прикажет стрелять.

Первое мгновение некоторые рабочие, среди которых был и я, заколебались. Но над демонстрацией пронесся громкий голос, призывавший нас не расколоться, еще решительнее требовать освобождения арестованных.

С этим призывом обратились к демонстрантам товарищ Сталин.

Его огненные слова закрепились в демонстрацию, и никто не отступил. Наоборот, многие рабочие стали бросать в офицера и солдат камни, решительно требуя освобождения арестованных. Рабочих встретили штыками, в демонстрацию стреляли. Эта демонстрация, организованная и руководимая Сталиным, лишний раз убедила нас в том, что только решительная борьба с самодержавием с оружием в руках приведет трудящихся к победе.

(Из воспоминаний О. ИЖЕРАЯНА.)



Демонстрация была расстреляна царскими войсками.

Было убито 15 человек, ранено 54, около 500 революционных рабочих были арестованы и высланы из Батума.

В день похорон жертв 9 марта, товарищ Сталин организовал манифестацию, которая превратилась в грандиозную политическую демонстрацию.

«Рабочие готовились к похоронам. Сталин говорил им, что борьба впереди. На работу никто не вышел.

К моменту выноса погибших из больницы, казалось, весь рабочий Батум пришел на похороны.

Казаки и вся жандармерия были поставлены на ноги, окружили процессию, под угрозой расправы не разрешая петть.

Шли молча. С нами товарищ Сосо.

У братской могилы тесно сгруппировались. Жандармы не дают прозвонить речу.

Рабочий Лука Коридзе, сильный, горячий человек, видно, хочет сбросить ненавистного жандарма в яму.

Сосо, стоявший возле и зорко следивший за всем, заметил это и передал через товарища:

— Не смей, видишь — цель, — народ пропадет.

Засыпали гробы землей, протиснулись, стали расходиться.

Казаки — следом за нами, и вдруг, видимо в насмешку, задели похоронную.

Рабочие скорбели молча и про себя повторяли слова Сталина, что придет наше время, скинем царское самодержавие. В то же с маршевской процессии могли — расскажем погибшим о победе рабочего класса.

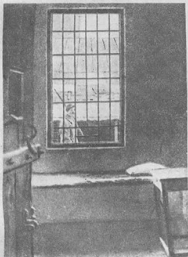
(Из воспоминаний Веры ЛОМДЖАРИЯ.)

В этот же период товарищ Сталин ведет подпольную работу среди рабочих и крестьян Гурии, Мингрелии, Имеретии, распространяя в этих районах прокламации, призывающие рабочих и крестьян к революционной борьбе за свержение царизма.

5 апреля 1902 г. товарищ Сталин был арестован на заседании батумской руководящей партийной группы и заключен в батумскую тюрьму.

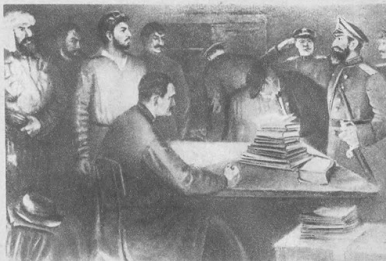
...Арестованные Иосиф Джугашвили и Константин Кинделадзе являлись главными руководителями беспорядков, произведенных батумскими рабочими. Из показания одного из свидетелей видно, что Джугашвили известен у рабочих под именем «учитель рабочих».

(Из отношения начальника Кутаисского губернского жандармского управления в департамент полиции от 29 апреля 1902 г., № 712.)



В этой камере батумской тюрьмы товарищ Сталин пробыл с 5 апреля 1902 г. до 19 апреля 1903 г.

В тюрьме ему удалось наладить связь с оставшимися на свободе членами социал-демократической организации и направлять их работу. Одновременно он проводит большую политическую работу среди заключенных.



...Все мы начали искать способа связаться с ним, но первые попытки были безуспешными.

Вскоре я встретился с одним своим земляком, Яковом Чхиквадзе, который доставлял в тюрьму дрова. Он и еще один возчик по имени Муха, работавший с ним, согласились провести меня во двор тюрьмы как рабочего по укладке дров. Заручившись их согласием, я стал узнавать, в какое время Сталина выпускают на прогулку, чтобы в это время нам приехать с дровами...

...Закончены формальности у ворот, и арба с дровами остановилась у стены. Я разгружаю и укладываю поленья. Стараюсь делать это медленнее и жду, пока выйдет на прогулку Сталин. Наконец он появился во дворе.

Заключенные ходили взад и вперед по двору, надзиратель стоял посреди двора. Каждый раз, когда Сталин проходил мимо меня, он бросал несколько отрывистых слов. Это были указания о работе нашей организации. Сталин говорил, как нужно распределять оставшиеся силы, что, где и как делать. И сейчас, когда я вспоминаю это, то удивляюсь, как мог он в двух-трех отрывистых словах передать самое главное и основное.

...Все его указания выполнялись немедленно, и организация продолжала работать под его руководством. Нужно сказать, что это не был единственный способ связи Сталина с оставшимися на свободе товарищами. Он завязал и другие связи, и это дало ему возможность руководить всей работой организации.

(Из воспоминаний Г. КАЛАДЗЕ.)

19 апреля 1903 г. товарища Сталина переводят в кутаисскую тюрьму.



Вот товарищ Сталин (четвертый в верхнем ряду) в группе арестованных в кутаисской тюрьме.

В кутаисской тюрьме товарищ Сталин ведет среди заключенных пропаганду ленинско-искровских идей, разоблачая оппортунизм большинства «Месаме-диси». В тюрьме товарищ Сталин узнал о борьбе между большевиками и меньшевиками: на II съезде партии и решительно примкнул к большевикам.

В ноябре 1903 г. товарищи близники из кутанской тюрьмы переподят снова в батумскую тюрьму.

В конце ноября товарищи Сталина ссылают на три года в Восточную Сибирь, в село Новая Уда Иркутской губернии. Вскоре после прибытия в ссылку товарищ Сталин нитается бежать. Обморозил из-за сильных морозов лицо и уши, он вынужден был прервать побег.

10-11-1904
Министерство Юстиции
Главное Управление
Департамент IV
Секретно
Господину Военному Губернатору Батумской области

7 августа 1904 года
№ 148

На основании ВЫСОЧАЙШЕГО повеления посланного 9 июля 1903 года по астраханскому козлаку Искандеру крестьянину Иосифу Виссарионову ДУДУШАВИЛИ за государственные преступления посылать в ссылку в Восточную Сибирь под надзор полиции сроком на три года.

Вместе сего, Главному Военному Управлению и Главной полиции просить Вас Прислать в ссылку Иосифа Виссарионовича в Восточную Сибирь, ссылаемого за государственные преступления, в Восточную Сибирь, в село Новая Уда, Иркутской губернии, через Новосибирск, Горно-Заводск, Барнаул и Сибирь с определенной местной полицией.

Прислать при ссылаемом Департамент Полиции за № 9230 послать в Восточную Сибирь, в село Новая Уда, Иркутской губернии, под надзор полиции.



Дудушавили, Иосиф Виссарионов, крестьянин села Дудушави, Тифлисского уезда и губ., родился в 1861 г., ирландского происхождения, обучался в Горьком Духовном училище и в Тифлисской духовной семинарии, холост; отец Виссарион, крестьянин из с. Гора, Тифлисская губерния.

На основании ВЫСОЧАЙШЕГО повеления, посланного 9 июля 1903 г., за государственные преступления послать в Восточную Сибирь под надзор полиции сроком на три года и быть возморожен в Восточную Сибирь, Иркутской губ., откуда ссыла в Восточную Сибирь.

5 января 1904 года.
Примечание: рост 2 арш. 4 1/2 верш., телосложение посредственного, прожить светиле обморожен, волосы на голове темноволосые, на усах, бороде, висках, вьюсь волос, темной, сизой, а бороды темноволосой, средней величины, сизой, бора, глаза темноволосые, зрачки темные, нос прямой, длинный, язык прямой, сизый, широк, синеватый от ости, на правой стороне носа и отсутствовать острый кончик уха, рот средний, подбородок острый, голос тихий, уши средние, волосы обыкновенные, на затылке узи на лбух волос 2-4 и 3-4 пальцы среднего.

Задать и передать факты Департаменту Полиции за получения извещения указаний.



5 января 1904 г. раздобыл необходимые теплые вещи, товарищ Сталин снова бежал. И вот уже ему влогонку летит телеграмма начальника Иркутского жандармского управления в адрес департамента полиции:

Итого, Коба впервые бежал от жандармов. И с тех пор жандармские отряды охотились за ним по всем углам России и Закавказья, — вынюхивали, искали, ловили, потом выпускали и принимались ловить вновь...
(А. БАРБЮС.)

Бежав из ссылки, товарищ Сталин нелегально вернулся сначала в Батум, а затем переехал в Тифлис. Вот он на перроне тифлисского вокзала.



По возвращении из ссылки товарищ Сталин становится во главе большевистских организаций Закавказья. Революционная деятельность товарища Сталина за период 1904—1906 гг. проходит под знаком ожесточенной борьбы с меньшевизмом и завоевания рабочих масс на сторону большевиков. В конце 1904 г. в Тифлисе оформилась большевистская организация РСДРП во главе с товарищем Сталиным. Товарищ Сталин систематически объезжает районы Закавказья (Батум, Тифлис, Чиауру, Кутаис, Баку), ведя борьбу против меньшевиков и примиренцев, а также против эсеров, анархистов и разного рода националистов.

Вот товарищ Сталин разоблачает меньшевиков на одном из митингов в Чиаурахе. На чиаурских дискуссиях меньшевики потерпели полное поражение.

...Первым выступает Коба. Развернулись большие прения... Тогда как каждый противник ругался и обещался, тов. Коба спокойно и непоколебимо разрушал и уничтожал все положения противников. Таким образом, и здесь победили большевики: рабочие единогласно поддержали тов. Коба.

(Из воспоминаний КЕКЕЛИДЗЕ БАТЛОМЕ.)



Товарищ Сталин стоит во главе Кавказского союзного комитета РСДРП и принимает самое активное участие в подготовке созыва III съезда большевиков. В декабре 1904 г. товарищ Сталин руководит грандиозной стачкой бакинских рабочих, которая закончилась заключением первого в истории рабочего движения России коллективного договора. Эта стачка имела огромное влияние на развитие рабочего движения во всей стране накануне первой русской революции.

В период подготовки к вооруженному восстанию 1905 г. товарищ Сталин выполнял в Закавказье огромную работу по вооружению рабочих. Он руководил борьбой рабочих и крестьян Закавказья против царского самодержавия. Крестьянские революционные комитеты осуществляли захват помещичьих земель, отмену налогов, бойкот помещиков, духовенства и правительственных учреждений. На этой картине мы видим товарища Сталина среди партизан в Чиаурахе.

III-й съезд РСДРП от имени сознательного пролетариата России шлет гордый привет героическому пролетариату и крестьянству Кавказа и поручает Центральному и местным комитетам партии принять самые энергичные меры к наиболее широкому распространению сведений о положении дела на Кавказе путем брошюр, митингов, рабочих собраний, кружковых собраний и т. д., а также к своевременной поддержке Кавказа всеми имеющимися в их распоряжении средствами.

(Из резолюции III съезда РСДРП.)



В начале 1906 г. товарищ Сталин написал брошюру «Вскользь о партийных разногласиях». Она была издана летом 1906 г. в нелегальной большевистской типографии. В этой брошюре, а также в статье «Ответ социал-демократу», опубликованной в газете «Борьба пролетариата», товарищ Сталин выступил горячим и последовательным защитником ленинского плана построения партии. Прочтя «Ответ социал-демократу», Ленин опубликовал в «Пролетарии» рецензию с высокой оценкой этой статьи.



Товарищ Сталин впервые встретился с Лениным в декабре 1905 г. в Таммерфорсе (Финляндия), куда они оба прибыли на Всероссийскую конференцию большевиков.

...От товарища Сталина мы получали вдохновенные письма о Ленине... В одном из писем товарищ Сталин называл Ленина «горным орлом» и восторгался его непримиримой борьбой против меньшевиков. Мы эти письма переслали Ленину и скоро получили от него ответ, в котором он Сталина называл «пламенным колхидцем».

(Из воспоминаний Д. СУЛИАШВИЛИ.)

Товарищ Сталин — активный участник IV (Объединительного) съезда партии (в Стокгольме, в 1906 г.), на котором он вместе с Лениным отстаивал большевистскую линию в первой русской революции.

Товарищ Сталин принимал активное участие в работах V съезда партии (в Лондоне, в 1907 г.). Позже он опубликовал свои «Записки делегата», в которых дал мастерскую оценку работы и итогов съезда и вскрыл классовую природу меньшевизма как мелкобуржуазного течения.

КАВКАЗСКИЙ СЪЕЗД РОС. СОЦ.-ДЕМ. РАБОЧ. ПАРТИИ.
Принятая в этот съезд, резолюция.
Присланы по почтовым вложениям № 1.

В С К О З Ъ
О ПАРТИЙНЫХ РАЗНОГЛАСИЯХ.

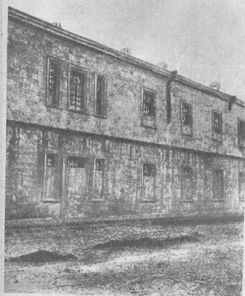
ПРАВИЛА
СОВЕЩАНИЯ КОМИТЕТА.

Выпущено в свет
1906.

После V (Лондонского) съезда РСДРП товарищ Сталин приезжает в Баку и ведет напряженную работу по сплочению бакинской организации вокруг лозунгов этого съезда: он руководит издательским большевистским органом «Бакинский рабочий», с успехом организует отпор меньшевикам, завоевывая подавляющее большинство социал-демократических рабочих на свою сторону. Партийная организация Баку под руководством товарища Сталина превращается в цитадель большевизма.

В январе и феврале 1908 г. Бакинский комитет, руководимый товарищем Сталиным, проводит ряд крупных забастовок.

В результате кропотливой и настойчивой работы большевиков забастовки принимают организационный и боевой политический характер.



25 марта 1908 г. товарищ Сталин был арестован и заключен в Бикловскую тюрьму, в Баку. Четвертое окно второго этажа — окно камеры, в которой сидел в заключении товарищ Сталин.

Вологда
на 10
Свѣдѣнія
о преступлении или о административном проступке Иосифа Виссарионовича
ДЖУГАШВИЛИ, происхожденіе Кавказское, Виссарионовича И. В.
ХИЗДІАШ

Фамилия, имя, отчество, пол, вѣкъ, родина или арестован и какой имеет образование, религія.	ДЖУГАШВИЛИ Иосиф Виссарио- новичъ Кавказское происхо- жденіе, крестьянин, Тифлис- ская, Дзержинская и ТЭД, родина село, Кав-
Почтовый	27 1937.
Содержимое вѣдомости о вѣдѣніи и прислуживающій органъ	Заведующій подгласный истребитель по- лиціе въ Тифлисе - въ отрядѣ по- лиціи на три года.
Подпись	

Бакинское Губернское Жандармское управление.



...Товарищу Сталину и его товарищам приходилось руководить работой организации в тюрьме. Большевистская фракция упорядочить связь с бакинской организацией, откуда получила точную информацию о текущей работе, и давала ей свои советы и указания... Здесь же надо отметить, что товарищ Сталин из тюрьмы руководил изданием органа бакинской организации — газеты «Бакинский рабочий». Был случай, когда весь редакционный материал газеты был заготовлен в Бикловской тюрьме — это был второй номер «Бакинского рабочего».

(Из воспоминаний П. САКАРЕЛИДЗЕ.)

20 сентября 1908 г. товарища Сталина высылают из два года в Вологодскую губернию, в Сольвычегодск.

...Однажды товарищи дали нам знать из тюрьмы, что такого-то числа отправляется этапом в ссылку группа товарищей, в числе которых будет и Сталин. Это было осенью. Мы знали, что у Сталина нет зимней одежды, обуви. Он был в сатиновой рубашке и чужах.

Мы купили полушубок, сапоги и еще кое-какие вещи, которые он взял после долгих уговоров.

Я вышел провожать товарища Сталина. Хотелось проститься с любимым руководителем и посмотреть, надел ли он нашу одежду.

Под Бикловым шел этап. Сталин скован ручными кандалами с одним товарищем. Заметив меня, он улизнул.

...В ссылку отправлялся любимец бакинского пролетариата, организатор и руководитель большевиков Закавказья...

(Из воспоминаний И. ВАКЕ.)

Перед нами Челябинский пересылочный пункт, через который царские опричники гнали по этапам в Сибирь, в ссылку политических заключенных. Рядом жандармские сведения о «представленном к административной высылке Иосифе Виссарионовиче Джугашвили, называвшемся Каносом Виссарионовичем Нижадзе». В углу резолюция — «Вологда на 2 года».



24 июня 1909 г. товарищ Сталин вторично бежал из ссылки. Возвратившись в Баку, товарищ Сталин вновь энергично занялся за дальнейшее укрепление большевистских организаций Закавказья. Он систематически выступает на районных и межрайонных партийных собраниях, руководит подготовкой и проведением забастовок, развертывает борьбу по разоблачению и разгрому меньшевиков, эсеров, дашнаков и других мелкобуржуазных партий. В октябре 1909 г. товарищ Сталин приезжает в Тифлис; здесь он организует и направляет борьбу тифлиских большевиков против меньшевиков-ликвидаторов.

Царская охранка продолжала свою охоту за товарищем Сталиным. 23 марта 1910 г. он был вновь арестован в Баку.

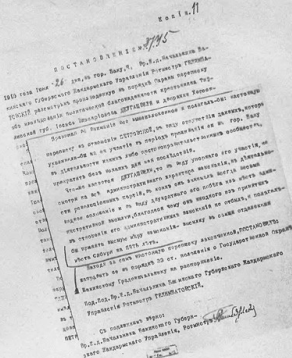
«Ввиду упорного его участия, несмотря на все виды административного воздействия, в деятельности революционных партий, в коих он занимал всегда весьма видное положение, и ввиду двуличного его поведения из мест административной ссылки, благодаря чему он ни одного из принятых в отношении его административных взысканий не отбыв, я полагаю бы принять высшую меру взысканий — высылку в самые отдаленные места Сибири на пять лет».

(Из постановления врид. начальника Бакинского жандармского управления от 26 июня 1910 г.)

После пятимесячного тюремного заключения товарищ Сталин был вновь выслан (в третий раз) этапным порядком в Вологодскую губернию, в Сольвычегодск.



В этом домике жил он в дни своей ссылки в Сольвычегодске. Отсюда написал он свое замечательное письмо Ленину, в котором резко обрушился на ликвидаторов-меньшевиков и беспощадно клеймил предателя Троцкого. В этом же письме к Ленину товарищ Сталин выдвигал план организации революционной работы в России.



И на этот раз товарищ Сталин недолго остается в ссылке. 6 июля 1911 г. он в третий раз бежит из ссылки в Петербург. В Петербурге товарищ Сталин ведет большую подпольную работу. Затем он нелегально переезжает на Кавказ и ведет в Баку и Тифлисе большую работу по подготовке Пражской партийной конференции.

На этот раз товарищ Сталину удалось пробыть только несколько месяцев на свободе. 9 сентября 1911 г. он был арестован в Петербурге и 14 декабря снова сослан (в четвертый раз) в Вологодскую губернию, в Сольвычегодск.

Пражская конференция РСДРП, собравшаяся в январе 1912 г., по предложению Ленина, заочно избрала товарища Сталина членом Центрального комитета, а также выделила бюро ЦК во главе с товарищем Сталиным для работы в России.

29 февраля 1912 г. товарищ Сталин четвертый раз бежал из ссылки. Охранка была буквально взбешена регулярно повторяющимися побегам.

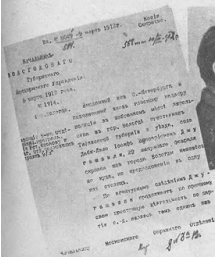
Перед вами очередное дознание о побеге товарища Сталина. Рядом с ним — снимок охранного отделения 1911 г. и карточка департамента полиции о розыске товарища Сталина.

Возвратившись в Петербург, товарищ Сталин развернул огромную работу по сплочению большевистских организаций.

«...Всю работу возьмем тогда, если денег не пришлют, принуждены будем искать работы, чтобы существовать. Настроение хорошее. Троцкий распространяет свои антиски склоны. Рабочие идут в организацию. Работа теперь главным образом идет в отыскании своей посылки, бедня приходится доклады сделать на Невском, Выборском и Васнецостроикском городском. Прения не кончены в Невском и Выборском...»

(Из письма товарища СТАЛИНА за подписью «Васнецостроик» из Петербурга к ЛЕНИНУ в Краков от 7 марта 1912 г. Химический текст.)

Товарищ Сталин обещает, по поручению ЦК, важнейшие партии России, ведет подготовительную работу к очередной маевке, руководит газетой «Звезда» и принимает руководящее участие в основании центрального органа партии — газете «Правда».



В. 23320. Иосифу Висарионовичу СТАЛИНУ.
а) вр. Табл. г. и в. с. Даш-Даш, 31 г.
б) вр. Табл. г. и в. с. Даш-Даш, 31 г.
в) вр. Табл. г. и в. с. Даш-Даш, 31 г.
г) вр. Табл. г. и в. с. Даш-Даш, 31 г.
д) вр. Табл. г. и в. с. Даш-Даш, 31 г.
е) вр. Табл. г. и в. с. Даш-Даш, 31 г.
ж) вр. Табл. г. и в. с. Даш-Даш, 31 г.
з) вр. Табл. г. и в. с. Даш-Даш, 31 г.
и) вр. Табл. г. и в. с. Даш-Даш, 31 г.
к) вр. Табл. г. и в. с. Даш-Даш, 31 г.
л) вр. Табл. г. и в. с. Даш-Даш, 31 г.
м) вр. Табл. г. и в. с. Даш-Даш, 31 г.
н) вр. Табл. г. и в. с. Даш-Даш, 31 г.
о) вр. Табл. г. и в. с. Даш-Даш, 31 г.
п) вр. Табл. г. и в. с. Даш-Даш, 31 г.
р) вр. Табл. г. и в. с. Даш-Даш, 31 г.
с) вр. Табл. г. и в. с. Даш-Даш, 31 г.
т) вр. Табл. г. и в. с. Даш-Даш, 31 г.
у) вр. Табл. г. и в. с. Даш-Даш, 31 г.
ф) вр. Табл. г. и в. с. Даш-Даш, 31 г.
х) вр. Табл. г. и в. с. Даш-Даш, 31 г.
ц) вр. Табл. г. и в. с. Даш-Даш, 31 г.
ч) вр. Табл. г. и в. с. Даш-Даш, 31 г.
ш) вр. Табл. г. и в. с. Даш-Даш, 31 г.
щ) вр. Табл. г. и в. с. Даш-Даш, 31 г.
ъ) вр. Табл. г. и в. с. Даш-Даш, 31 г.
ы) вр. Табл. г. и в. с. Даш-Даш, 31 г.
э) вр. Табл. г. и в. с. Даш-Даш, 31 г.
ю) вр. Табл. г. и в. с. Даш-Даш, 31 г.
я) вр. Табл. г. и в. с. Даш-Даш, 31 г.

22 апреля 1912 г. товарищ Сталин вновь арестовывают (пятый арест) и через несколько месяцев ссылают в далекий Нарымский край на четыре года.

Бежать оттуда было гораздо труднее, но летом того же года товарищ Сталин при чрезвычайно трудных и опасных условиях бежит из Нарыма и возвращается в Петербург, где с первых же дней весь отдается кипучей революционной работе.

44/ Копия.

С.-ПЕТЕРБУРГ
Ю. Начальнику Охранного Отделения

Копия ДОСТАВИЛ Офицер Нарымского края был Москвой отлучился Петербург, товарищ Сталин, близкое знакомство избранником Государственной Думы рабочим БОДАЕВЫМ с концы намерения оторвать от Ленинку на советские тоща случаи обнаружения наделенные просьба задержать не сразу лучше перелет отъезда за границу, товарищ Указаний ссылок Москву не давать на концы случаи.

Подпись: Подполковник Мареннов.

№ 230621.
20 Октября 1912 года.
Г. Москва.

Вручено: Ротмистр *В. М. Ковалев*



Из Петербурга товарищ Сталин едет тайно за границу, в Краков (Галиция), где находился в то время Ленин, и принимает участие в совещании большевиков в конце 1912 г.

Вскоре он возвращается в Петербург, где руководит нелегальной работой большевиков, большевистской фракцией Государственной думы и большевистскими газетами «Звезда» и «Правда».

В 1913 г. товарищ Сталин закончил работу над книгой «Национальный вопрос и марксизм». В ней товарищ Сталин, исходя из теории марксизма-ленинизма, разработал основы политики партии по национальному вопросу: право наций на самоопределение вплоть до отделения и образования самостоятельных государств. Ленин очень высоко ценил эту книгу и отзывался о ней как о лучшем марксистском сочинении по национальному вопросу.

...В конце лета в Петербург приехала товарищ Сталин. Только что бежавший из Нарымской ссылки (пять ссылки по счету), товарищ Сталин принял на себя руководство всей избирательной борьбой нашей партии.

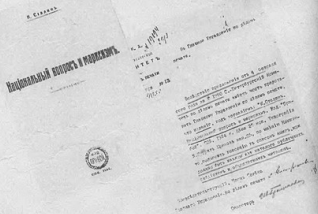
(Из воспоминаний А. БАДАЕВА.)

Осенью 1912 г., когда происходили выборы в IV Государственную думу, товарищ Сталин руководит избирательной кампанией большевиков. Написанный товарищем Сталиным «Наказ петербургских рабочих своему рабочему депутату» был одобрен Лениным и единогласно принимался на рабочих собраниях.

...Условия, в которых т. Сталину и его соратникам приходилось проводить эту кампанию, были исключительно тяжелые. Собрания, происходившие на заводах и фабриках в связи с выборами, кончались всегда поздно, так как из-за длительного рабочего дня они обычно начинались поздно вечером.

Проживая в Питере нелегально, без определенного постоянного пристанища, не желая беспокоить кого-либо из близких товарищей в поздние часы ночи после затянувшегося рабочего собрания, а также и по конспиративным соображениям, т. Сталин нередко проводил остаток ночи в каком-либо трактире за стаканом чая. В то время многие трактиры 3-го разряда торговали до 2 часов ночи. В 4 часа утра открывались так называемые извозничьи трактиры. В промежутках от 2 до 4 приходилось шагать по улицам с опаской, чтобы не навлекать бдительного ока шпика. И вот эти ночные трактиры являлись мягкими спасениями, куда т. Сталин и его соратники, прорываясь от холода, изнемогающие от усталости, приходили после рабочих собраний проводить остаток ночи, отогреваясь горячим чаем, и вздремнуть, сидя в прокопченной дымоухой трактирной обстановке. Лишь в 6-7 часов утра можно было отправиться к кому-нибудь из товарищей или соснувших с нам с надеждой там отдохнуть.

(Из воспоминаний С. АЛЛИЛУЕВА.)



Ленин писал Горькому:

«На счет национализма вполне с Вами согласен, что надо этим заняться посерьезнее. У нас один чудесный грузин зашел и пишет для «Просвещения» большую статью, собрав все австрийские и пр. материалы».

(ЛЕНИН, т. XVI, стр. 328.)

Несколько позже Ленин писал:

«В теоретической марксистской литературе это положение дел и основы национальной программы с-д. уже были освещены за последнее время (в первую голову здесь выделяется статья Сталина)».

(ЛЕНИН, т. XVII, стр. 116.)

КОПИЯ

Секретно.

23-го сего февраля по распоряжению Ох-
ранного Отделения был арестован присутство-
вавший на встрече, устроенной местной соци-
ал-демократической организацией, тов. Жилинский губ.
дело Каланиковской биржи, тов. Жилинский губ.
и тов. Дугаевский. Известия деятельности и в
политике не Нарымского края. Товарищ Дугаевский
1912 году ссылающийся на под гласного надзора
названия серьезной работы Центральное
в веслом времени, волея в неослабные
последние с заграничных делами, он де-
шени с агентом партии и носил партийные
те наивной партии, по партийным делам, он
коба. Пробы в О-Иркутск, он де-
на ещю навал, члене конспиративного
себя здесь был обнужено не было; не до-
феверда, был обнужено не было; не до-
по личному обнужению не было; не до-
одного от А. и место своего жительства
Дугаевский в
следующий

В Туруханском крае пробыл товарищ Сталин четыре года. Но и в этом
глухом, далеком углу он тщательно следил за ходом событий в России и
за границей. Сталин бичует ура-патристические писания анархиста Кропот-
кина, разоблачает предательскую шовинистическую позицию мещанина
Плеханова и западноевропейских оппортунистов по вопросу об отношении к
империалистической войне. Резолюция о войне, выработанная товарищем
Сталиным в смысле, полностью совпадает с ленинской линией на превраще-
ние войны империалистической в войну гражданскую.



...Скучновато, да ничего не поделаешь. А как Ваши дела-де-
лишки? У Вас-то, должно быть, веселее... Читал недавно статьи
Кропоткина, — старый дурак, совсем из ума выжи. Читал так-
же статейку Плеханова в «Речи», — старая несправная бо-
лтуха-баба! Эх-а... А инвандаторы с их депутатами — агентами
воинскоэкономического общества? Бить их некому, черт меня
дер! Неужели так и останутся они беззащитными? Обрядуйте
нас и сообщите, что в скором времени появится орган, где их
будут хлестать по рожке, да порядком, да без устали.

Если издумаете написать, пишите по адресу: Тур(уханский)
край Енисейской) губ(ернии), село Монастырское, Сурену
Спандарину.

Ваш КОБА

Тимофеев просит передать его кислый привет Гэду, Самбэ и
Вандервельду на славных, хе-хе, постах министров.

(Из письма товарища СТАЛИНА из Туруханской ссылки ЛЕНИНУ
в Швейцарию 27 февраля 1915 г.)

23 февраля 1913 г. товарищ Сталин был снова арестован (в
шестой раз) и в июне выслан в Туруханский край.

Для сильных Туруханск был ловушкой, тупиком, от-
куда никакого выхода не было.

(Из воспоминаний А. БАДАЕВА.)

...На сей раз его запрятали прочно. Его поселили в
20 километрах от Полярного круга, в зимовье Курейка; там
были две-три избушки и примерно столько же беснеж-
ных месяцев в году... Сталин сам сиестеря себе все нуж-
ное для рыболовства и охоты — от сетей и снатов вплоть
до гарпуна и топорика, которым он прорубал лед. Целый
день он охотился, ловил рыбу, колов дрова, топил печь,
стряпая пищу. Целый день... И все же в его избушке, на
грубом деревянном столе, под тупым и подозрительным
взглядом стражника, специально приставленного следить,
чтобы изгнанник не убежал, нагромождались все новые и
новые исписанные страницами, говорившие о важнейших во-
просах рабочего движения.

(А. БАРЕЮС.)



НАЧАЛЬНИК
ЕНИСЕЙСКОГО
ОТДЕЛЕНИЯ
ВАНДАРИНСКОГО
УПРАВЛЕНИЯ
№ 9336
14/10
1913
Отец
Директор Департамента Военных
делавший от 20 сего февраля по и
тавердевший того, что высказан по рости
новому Г. Министру Внутренних Де-
л Туркестанского края, под гласным на-
зором почаски Товарищу Вассерману эк-
спедитору, ввиду 20-го сего февраля
Гаврилы и Жюльи Кошовой, Мухоморо-
Свердлов, ввиду 20-го сего февраля
членов ряда ассамблеи, что уберечь
податьте рублей, для организации
позже из Туркестанского края.
О имущественных, из дополнения
отомости моего от 18 декабря 1913
и 1914, ссодна Власти Престо-
вительство на распоряжение.
ПОЛКОВНИК
ЕКАТЕРИНСКОЕ
ТУРКЕСТАНСКОЕ

И здесь, как видим, товарищ Сталин предпринимал энергичные
меры к побегу. Однако из этой ссылки, шестой по счету, его ос-
вободила Февральская буржуазно-демократическая революция 1917 г.

Товарищ Сталин снова в Петрограде, в революционной столице России. Партия ждала указаний своих вождей. Ленин был в изгнании за границей, отрезанный фронтами от революционной России. Его первое «Письмо из далека» под названием «Первый этап первой революции» появилось в Петрограде только 21—22 марта (3—4 апреля) 1917 г.

Товарищ Сталин вернулся из ссылки 12 (25) марта, а 14 (27) марта появился уже его статья в «Правде» — «О Советах рабочих и солдатских депутатов», в которой он указывал, что необходимо создать органы революционной борьбы — Советы рабочих и солдатских депутатов, что необходимо немедленно вооружение рабочих, создание рабочей гвардии. Это являлся гарантией от восстановления монархии и условием для перехода от буржуазно-демократической революции к социалистической. Когда на следующий день появилась статья председателя Каменева, требовавшего союза с меньшевиками и эсерами и призывавшего к оборончеству, товарищ Сталин немедленно ответил в № 10 «Правды» статьей «О войне», в которой изложил большевистскую точку зрения на империалистическую войну.



ЦЕНТРАЛЬНЫЙ КОМИТЕТ
РОССИЙСКОЙ СОЦИАЛЬНО-ДЕМОКРАТИЧЕСКОЙ РАБОЧЕЙ ПАРТИИ
Председатель сего К. СТАЛИН член Бюро ЦЕНТРАЛЬНОГО
КОМИТЕТА избран представителем Бюро в Исполнитель-
ный Комитет СОВ. РАВ. и СОЛД. ДЕП.
Секретарь В. Ц. К.

12 Марта 1917 года

..Он был всецело поглощен в это историческое время работой среди широких масс пролетариата Питера, собирая и сплачивая большинство рядов, подготовляя рабочий класс к упорным боям за победу пролетарской революции. Рабочие и солдаты своим классовым чутьем чувствовали в нем своего верного защитника, беззаветно, до конца преданного революционеру, вождя угнетенных масс. Он поспевал исходу: завод, фабрика, казарма, редакция и типография «Правды»...
(Из воспоминаний С. АЛЛИЛУЕВА.)

3 (16) апреля вернулся в Россию из вынужденного изгнания Ленин.

Рабочие, матросы, солдаты Красной гвардии вышли навстречу вождю революции. Вот Владимир Ильич приветствует их на перроне Финляндского вокзала. Рядом с ним товарищ Сталин.

На следующий день, после приезда Ленин опубликовал свои знаменитые, всемирно-исторического значения Апрельские тезисы. Товарищ Сталин решительно отстаивает позицию Ленина. Апрельская конференция приняла ленинские тезисы и направила партию на борьбу за социалистическую революцию.

Вместе с Лениным товарищ Сталин дает решительный отпор предателям Каменеву и Рыкову, которые выступили против Ленина, против курса на социалистическую революцию.

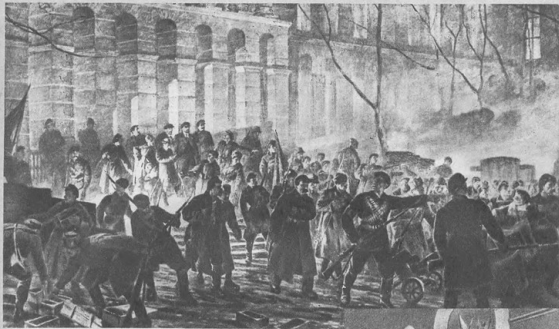
На Апрельской конференции товарищ Сталин развил последовательную марксистско-ленинскую линию в национальном вопросе. Против товарища Сталина выступил предатель Пятаков, который вместе с Бухариным еще в годы войны занимал в национальном вопросе национал-шовинистическую позицию. Партия единодушно пошла за Лениным и Сталиным.

Вот товарищ Сталин беседует с Лениным на Апрельской конференции.

После июльских дней 1917 г., когда Ленин, преследуемый контрреволюционным Временным правительством, находился в подполье, товарищ Сталин был фактическим руководителем Центрального комитета и центрального органа партии.

..За время пребывания в шалаше на Рязань, а затем в Финляндии Владимир Ильич время от времени отменял меня посылая записки товарищу Сталину; записки приносились ко мне на квартиру, и так как на записки нужно было своевременно отвечать, то товарищ Сталин в августе месяце перебрался ко мне на Рождественскую, д. 17 и поселился в той же комнате, где скрывался Владимир Ильич в июльские дни.

(Из воспоминаний Г. АЛЛИЛУЕВА.)



Товарищ Сталин руководил работами VI съезда партии (август 1917 г.). Под его руководством, по директивам Ленина, VI съезд стал съездом подготовки Великой Октябрьской социалистической революции.

Надо, чтобы рабочие, крестьяне и солдаты поняли, что без свержения нынешней власти им не получить ни воли, ни земли!

Итак, вопрос стоит не об организации власти, а об ее свержении, а когда мы получим власть в свои руки, организовывать ее мы сумеем.

(Из заключительного слова товарища СТАЛИНА по докладу о политическом положении на VI съезде РСДРП(б), от 13 августа (31 июля) 1917 г.)

VI съезд нацелил партию на вооруженное восстание, на свержение власти буржуазии и помещиков и

установление диктатуры рабочего класса. Съезд дал отпор троцкистам и бухаринцам, которые боролись против подготовки вооруженного восстания, против социалистической революции.

Съезд объединился вокруг товарища Сталина, отстаивавшего учение Ленина о возможности победы социализма в нашей стране. Под руководством товарища Сталина вся партия осуществляла ленинские директивы по подготовке вооруженного восстания.

На исторических заседаниях ЦК партии большевиков 10 (23) и 16 (29) октября товарищ Сталин выступает с горячей поддержкой линии Ленина на вооруженное восстание. Он клеймит трусость и предательство Каменева и Зиновьева, предлагает начать решительные наступательные действия против сил контрреволюции.



...Накануне Октября Сталин — один из тех немногих, вместе с которыми Ленин решает вопрос о восстании, конспирируя это от Зиновьева и Каменева, тогдашних членов ЦК.

(М. КАЛИНИН.)



На заседании ЦК партии 16 октября был избран партийный центр по руководству восстанием во главе с товарищем Сталиным.

25 октября (7 ноября) вооруженное восстание в Петрограде победило. Вместе с Лениным товарищ Сталин стал у руля первого в мире пролетарского государства.

Переход власти в руки Советов.

Телеграмма: Военно-Революционного Комитета.

Военно-Революционный Комитетом Петр. Совета Раб. и Солд. Дем. разошлы по истек городов и областей России следующая телеграмма.

Во Петроград, власть вь руках Военно-Революц. Комитета. Петр. Сов. Р. и С. Д. Единогласно оккупации солдаты и рабочие подобия без всякого оформления. Препятствиями Негосударственного мнимо.

Комитет обращается с призывом к фронту и тылу не поддаваться провокации и поддерживать Петроградский Совет и новую революционную власть, которая немедленно передавать, севастопольской власти, передатки делов крестьян.

на. Власть на местах переходить в руки Советов Рабочих, Солдатских и Крестьянских Депутатов.

Всем. Рев. Комитет.

У Зимнего Дворца.

В 7^м веч. Зимнему Дворцу быть пред'явлено ультиматум: сдать в 10 минут. Къ этому моменту дворцы были окружены единакими силами полков съ буржуазии и окурками, а по 10^м на дворец ворвался тричисленный Съ Петроградский хаулетизм на дворец наведены силы пугач. За пять минут до истечения на почтового часа часть минувшей, остилавшая окрестку Зимнего Дворца, заявила, что адмита.



В 1926 г., выступая на собрании железнодорожников Тифлиса, товарищ Сталин говорил:

— Я, действительно, был и остаюсь одним из учеников передовых рабочих железнодорожных мастерских Тифлиса.

Товарищ Сталин тут же вспомнил о кружках, которыми он руководил.

— Я вспоминаю, — говорил товарищ Сталин, — 1898 год, когда я впервые получил кружок из рабочих железнодорожных мастерских. Это было лет двадцать восемь тому назад. Здесь, в кругу этих товарищей, я получила тогда первое свое боевое революционное крещение. Здесь, в кругу этих товарищей, я стал тогда учеником от революции. Как видите, мои первые учителями были тифлиссские рабочие.

Тогда же товарищ Сталин поблагодарил за это тифлиссских рабочих.

— Я вспоминаю далее, — говорил товарищ Сталин, — 1905—1907 годы, когда я по воле партии был переброшен на работу в Баку. Два года революционной работы среди рабочих нефтяной промышленности закаляли меня как практического борца и одного из практических руководителей. В общении с такими передовыми рабочими Баку, как Вапек, Саратовец и др., с одной стороны, и в буре глубочайших конфликтов между рабочими и нефтепромышленниками, с другой стороны, я впервые узнала, что значит руководить большими массами рабочих. Там, в Баку, я получила, таким образом, второе свое боевое революционное крещение. Здесь я стал подмастерьем от революции. Позвольте принести теперь мою искреннюю, товарищескую благодарность моим бакинским учителям.

Наконец, я вспоминаю 1917 год, когда я волей партии, после скитаний по тюрьмам и ссылкам, был переброшен в Ленинград. Там, в кругу русских рабочих, при непосредственной близости с великим учителем пролетариев всех стран товарищем Лениным, в буре великих схваток пролетариата и буржуазии, в обстановке империалистической войны, я впервые научилась понимать, что значит быть одним из руководителей великой партии рабочего класса. Там, в кругу русских рабочих — освободителей угнетенных народов и застрельщи-

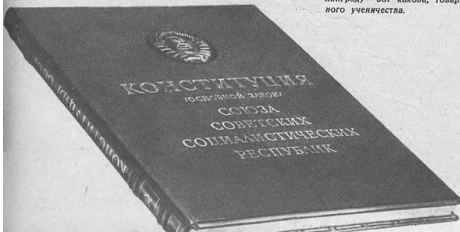
ков пролетарской борьбы всех стран и народов, — я получила свое третье боевое революционное крещение. Там, в России, под руководством Ленина, я стал одним из мастеров от революции.

Позвольте принести свою искреннюю, товарищескую благодарность моим русским учителям и склонить голову перед памятью моего учителя Ленина.

От звания ученика (Тифлис), через звание подмастерья (Баку), к званию одного из мастеров нашей революции (Ленинград) — вот какова, товарищи, школа моего революционного ученичества.

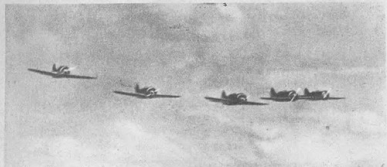
(Из воспоминаний Г. ГАГЛОЕВА.)

Горячей благодарностью наполнены сердца миллионов рабочих, колхозников, всех трудящихся нашей великой страны к тому, кто привел нас к новой, счастливой жизни, к тому, кто ведет нас к вершинам счастья человечества.



СТАЛИН и оборона

Статья полковника Е. БОЛТИНА



7 ноября. Как всегда, в день праздника Великой Октябрьской социалистической революции, ровно в 10 часов утра, под бой старинных кремлевских часов на Красной площади в Москве начинается парад частей Рабоче-Крестьянской Красной армии. И, как всегда, за минуту до начала парада на трибуну мавзолея В. И. Ленина поднимается человек в фуражке и шинели военного покроя.

Этого человека знает весь мир. Оваций, аплодисментами и приветственными кликами встречает его Красная площадь. Это — Сталин.

А в то время, когда в Москве, в Ленинграде, во всех крупных центрах Советского Союза и в городах освобожденной Западной Белоруссии и Западной Украины народ приветствует парадующие колонны Красной армии, — в это время в гаванях и на рейдах морей, омывающих границы нашей великой страны, гордо реют праздничные вымпелы кораблей Военно-морского флота СССР. Советский военно-морской флаг — белый с голубым и красным — развевается ныне и в водах дружественных прибалтийских стран, символизируя мощь и величие нашей родины...

Сила Советского Союза несокрушима. Это знают наши враги, это хорошо понимают друзья. Именно благодаря этой силе народы СССР пользуются благоденствием в обстановке, когда в Европе и Азии пылает пожар войны; благодаря этой силе наша страна не только избежала войны осенью 1939 г., но и сумела протянуть руку помощи тринадцати миллионам братьев — белоруссов и украинцев, а также обеспечить безопасность соседних малых стран.

Советский Союз стал несокрушимо сильным благодаря победам социализма, благодаря тому, что под руководством партии большевиков народы СССР сумели в небывало короткие сроки построить социалистическую тяжелую индустрию, эту основу современной технической и военной мощи государства. А победами социализма наш народ обязан гениальному руководству вождя трудящегося человечества — великого Сталина.

Вот почему взоры и мысли людей, смотрящих на великопобежденное вооружение сухопутных частей Красной армии, на мощные воздушные эскадры, на грозные боевые корабли Военно-морского флота, обращаются к скромному человеку, спокойно стоящему на трибуне мавзолея и лишь иногда знакомым жестом немного приветствия поднимающему руку. Вот почему мощь и сила Красной армии неотрывно связаны в нашем сознании с именем: СТАЛИН.

С именем Сталина теснейшим образом связана вся история организации, борьбы и побед Рабоче-Крестьянской Красной армии в годы гражданской войны.

Человек, прошедший суровую школу революционного ученичества в большевистском подполье, в широкой борьбе и силе, выработавший в себе замечательные качества боевого руководителя масс и стратега революционной борьбы, Сталин не был профессионалом-военным. Но тем не менее, когда революция с первых же дней поставила Сталина в центре руководства вооруженной борьбой трудящихся против классовых врагов, пытавшихся силой вернуть утраченное господство, его гений стратега и руководителя был столь же блестяще проявлен в военном деле, как и в области политической борьбы.

В течение всей гражданской войны в СССР мы видим товарища Сталина на самых основных, решающих участках много-



Бесковечным, стремительным и мощным потоком проходят мимо мавзолея войска доблестной армии великого советского народа. Если воскресить в памяти картины всех предыдущих ноябрьских военных парадов на Красной площади, глазам зрителя представится величественная живая диаграмма грандиозного роста Рабоче-Крестьянской Красной армии. Из армии, в прошлом технически отсталой, РККА в кратчайший срок превратилась в передовую, отлично вооруженную, самую мощную армию мира. Это наглядно показывает парад: сотни и тысячи боевых машин — танки, броневые автомобили, артиллерийские орудия на механической тяге, зенитные пушки, пулеметы, прожекторы, бесконечные, бесшумно скользящие ряды автомобилей и наполняющие воздух грозным ревом моторов эскадрильи самолетов — так выглядит сегодняшняя Красная армия.



численных фронтов. И такова мощь революционного гения, что товарищ Сталин очень скоро стал признанным авторитетом в области руководства боевыми операциями. Именно этим авторитетом объясняется тот факт, что «...в период 1918—20 гг. товарищ Сталин являлся, пожалуй, единственным человеком, которого Центральный Комитет бросал с одного боевого фронта на другой, выбирая наиболее опасные, наиболее страшные для революции места» (Ворошилов, Сталин и Красная армия).

Где появлялся Сталин, туда вскоре приходила победа. И эта победа была не «чуждом», не результатом счастливого стечения обстоятельств, а плодом упорной и высоко-талантливой работы.

«В гражданской войне товарищ Сталин в разнообразных и сложнейших условиях, обладая огромным талантом революционного стратега, всегда верно определял основные направления главного удара и, искусно применяя соответствующие обстановке тактические приемы, добивался желательных результатов» (Ворошилов, Сталин и Красная армия).

Из всей военной деятельности товарища Сталина красной нитью проходит при-сущие ему характерные черты пролетарского стратега, блестяще владеющего ору-жием революционной диалектики.

Лето 1918 г. Советская республика, окруженная кольцом врагов, отрезана от основных источников хлеба, топлива, сырья. Единственным путем, связывающим голодные губернии центра России со снабжающими окраинами — хлебом Северный Кавказом, рыбой Каспием, нефтью Баку, — остается путь вдоль Волги, через Царицын.

Сюда партия направляет товарища Сталина в качестве руководителя всего продовольственного дела на юге России. Вскоре Царицын, охваченный с трех сторон белоказацкими бандами генерала Краснова, становится главным и решающим улом вооруженной борьбы; от удержания Царицына зависит судьба революции. И товарищ Сталин, не прекращая своей продовольственной работы, возглавляет руководство героической обороной Царицына. Он железной рукой очищает город и аппараты управления Красной армии от предателей и изменников, посаженных на руководящие должности Иудой-Троцким и его агентурой. Он реорганизует части Красной армии, создает знаменитую 10-ю армию и душит командование ею галдящему пролетарскому полководцу К. Е. Ворошилову. Товарищ Сталин лично руководит операциями по обороне Царицына. И пока Сталин был в Царицыне — вплоть до глубокой осени 1918 г., — враг не только не смог сокрушить оборону красного города, но и сам непрерывно нес серьезные поражения.

Придавая всегда и во всем особое значение правильному отбору, расстановке и воспитанию кадров, товарищ Сталин уже в царинский период своей военной деятельности вырастил ряд выдающихся пролетарских полководцев, командиров и комиссаров. Рука об руку со Сталиным работал и рос его верный соратник и друг, бывший командарм 10 Климент Ефремович Ворошилов. Зоркий сталинский глаз заметил и выдвинул талантливого кавалерийского начальника, бывшего первого наряда красной конницы Семона Михайловича Буденного. Вместе со Сталиным и Ворошиловым прошел царинскую эпопею один из первых сталинских военкомов, бывший комиссар Царицынского фронта Ефим Афанасьевич Шаденко. Под сталинским руководством сражался и рос бывший

начальник артиллерии 10-й армии Григорий Иванович Кулик. А сколько талантливых, безгранично преданных революции сталинских воспитанников отдали свои жизни в боях за Царицын и в последующих сражениях гражданской войны! Погиб Николай Руднев, друг и ближайший помощник товарища Ворошилова; погибли Алябьев и Рудь, талантливые командиры знаменитых царинских бронепоездов; впоследствии сложили свою голову в боях с махновцами легендарный Пархоменко, рабочий-шахтер, ставший выдающимся командиром в рядах Первой Конной армии, и многие другие...

На месте погибших становились новые бойцы. Их выдвигала тысячами большевистская партия, их расстила божья обстановка гражданской войны. Лучших из них воспитывал и вел от победы к победе великий Сталин.

После Царицына мы последовательно видим товарища Сталина на нескольких фронтах. Он создает Реввоенсовет Украинского фронта и руководит его работой в период начала отечественной войны украинского народа против иностранных захватчиков и петлюровцев. Его посылает партия в декабре 1918 г. на Восточный фронт в момент первого наступления сибирской белой армии адмирала Колчака, взявшего

Пермь и грозившего походом на Москву. Он появляется в Петрограде в конце мая 1919 г., когда армия генерала Юденича подходит к стенам великого города, колебля пролетарскую революцию...

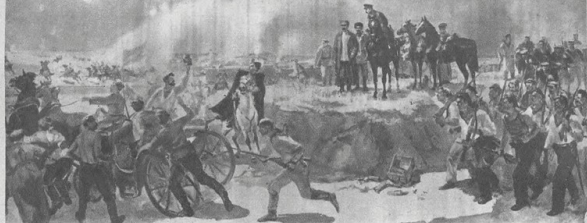
И под Пермью и в Петрограде товарищ Сталин, так же как и в Царицыне, берет в свои твердые руки руководство боевыми операциями, беспощадно выкорчевывает все элементы разложения в тылу и на фронте и в кратчайший срок добивается перелома, оздоровления обстановки, поражения врага.

Но настоящим триумфом сталинского руководства была работа товарища Сталина на Южном фронте.

Осень 1919 г. Это был «...решающий, переломный момент всей гражданской войны. Снабженные «союзниками», поддерживаемые их штабами, белогвардейские полчища подходили к Орлу... Опасность угрожала Туле, опасность нависла над Москвой» (Ворошилов, Сталин и Красная армия).

Становясь во главе Реввоенсовета Южного фронта, товарищ Сталин выдвинул три условия: 1) Троцкий, разваливший работу и доведший нашу армию до тяжелого поражения, должен быть отстранен от руководства делами фронта и не появляться в его границах; 2) троцкистские ставленники





Оборона Царицына. (С картины художника Р. Френца.)

должны быть убраны с фронта; 3) на их место должны быть назначены лица, выбранные товарищем Сталиным.

ЦК принял эти условия. Вместе с товарищем Сталиным на Южный фронт пришли верные сыны партии. Здесь сражались товарищи Орджоникидзе, Ворошилов, Каганович, Буденный, Шаденко, Мехлис. Тысячи коммунистов и комсомольцев направлялись по призыву партии на фронт. Именно эти кадры сыграли решающую роль в разгроме Деникина.

Замечательный образец пролетарской стратегии в гражданской войне представляет собой сталинский план разгрома Деникина. В противовес предательскому плану Троцкого, направлявшего главные усилия Южного фронта по «кратчайшему» направлению — от Царицына на Новоросийск, через донские степи, населенные большой прослойкой враждебно настроенного к советской власти кулацкого казачества, — товарищ Сталин выдвинул свой план удара в направлении Харьков — Донбасс — Ростов. Это был гениальный план, учитывавший всю совокупность военных и политических факторов и исходивший из глубокого анализа таких основных предпосылок победы, как классовые симпатии населения, пути сообщения, силы противника и экономические ресурсы района военных действий.

«Обращает на себя внимание, — пишет товарищ Ворошилов, — такую меру товарищ Сталин измеряет кратчайшее оперативное направление. В гражданской войне простая арифметика бывает недостаточна и часто ошибочна. Путь от Царицына до Новоросийска может оказаться гораздо длиннее, потому что он проходит через враждебную классовую среду. И наоборот, путь от Тулы до Новоросийска может оказаться гораздо короче, потому что он идет через рабочий Харьков, через шахтерский Донбасс. В этой оценке направлений сказались основные качества товарища Сталина как пролетарского революционера, как настоящего стратега гражданской войны» (Ворошилов, Сталин и Красная армия).

Сталинский план был полностью осуществлен войсками Южного фронта, и Деникин, еще недавно угрожавший Москве, был окончательно разгромлен.

В период боев на Южном фронте по инициативе товарища Сталина была создана Первая Конная армия, ядром которой явились дивизия конного корпуса товарища Буденного. Под командованием верных сталинских питомцев, Ворошилова, Буденного и Шаденко, героическая Конная армия довершила разгром Деникина. Весной 1920 г. она прошла тысячекilометровым маршем с Северного Кавказа на Юго-западный фронт и нанесла сокрушительный удар белопольским армиям на Украине, вызвав этим решающий перелом в ходе советско-польской войны. Наконец, переброшенная осенью 1920 г. против Врангеля, Первая Конная разбила армию «черного барона». И на протяжении всего этого замечательного боевого пути Конной армией руководил и любовно следил за ней великий Сталин. Это во его плану был нанесен знаменитый контрудар Юго-западного фронта по белопольским армиям; это он задумал план сокрушения Врангеля, а дальнейшее победоносное осуществление вой руководством товарища Фрунзе. В Сталине командиры в бойцы Первой Конной видели не просто руководителя, но учителя и друга. К нему обращалось командование Конной армии в трудные минуты; его восторженно встречали бойцы-кавалеристы на фронте; он советовал, ободрял, помогал, оберегал свое детище от наскоков Иуды-Троцкого и его приспешников, остро ненавидящих верное оружие революции — красную конницу.

П

ПРОТОКОЛ № 68
ЗАСЕДАНИЯ ПРЕЗИДИУМА ВСЕРОССИЙСКОГО ЦЕНТРАЛЬНОГО ИСПОЛНИТЕЛЬНОГО КОМИТЕТА
от 27-го ноября 1919 г.



И. В. Сталин в годы гражданской войны. (1920 г.)

34. О награждении члена Президиума и члена Революционного Комитета тов. И. В. СТАЛИНА орденом «Красного Знамени».



В минуту смертельной опасности, когда окруженная со всех сторон тесным кольцом врагов Советская власть отразила удары неприятеля; в минуту, когда враги Рабоче-Крестьянской Революции в июле 1919 года поступали к Красному Петербургу и уже овладели Красной Турцией, в этот тяжелый для Советской России час, назначенный Президиумом ВЦИК на боевой пост Иосиф Виссарионович ДЖУГАШВИЛИ /Сталин/ своей энергией и неутомимой работой сумел сплотить дрогнувшие ряды Красной Армии. Будучи сам в районе боевых линий, он под боевым огнем, личным примером воодушевлял ряды бойцов и командиров Красной Республики.

В ознаменование всех заслуг по обороне Петрограда, а также самоотверженной его дальнейшей работе на южном фронте, Всероссийский Центральный Исполнительный Комитет постановил наградить И. В. ДЖУГАШВИЛИ /Сталина/ орденом «Красного Знамени».



Товарищ Сталин у товарища Ленина перед отъездом на Петроградский фронт. (Май 1919 г.)

Кончилась гражданская война. Двадцатилетие мирного труда и побед социализма отделяет нас от военных побед первых лет революции. Но «перестав давно быть формально военным, товарищ Сталин никогда не переставал глубоко заниматься вопросами обороны пролетарского государства. Он и теперь, как в былые годы, знает Красную армию и является ее самым близким и дорогим другом» (Ворошилов, Сталин и Красная армия).

Руководя строительством социализма в нашей стране, товарищ Сталин никогда, ни на минуту не упускает из поля зрения интересы ее обороны. Он настойчиво учит советский народ бдительности, предупреждая, что пока существует капиталистическое окружение, мы не можем быть гарантированы от опасности военного нападения. Он внимательно и последовательно заботится о росте технической мощи Красной армии, о подготовке ее кадров и о создании лучших, наиболее современных образцов вооружения. Общеизвестно, что именно благодаря сталинской заботе и руководству так сказочно быстро выросла и развилась технические роды войск РККА — авиация, танковые части и артиллерия. Благодаря руководству товарища Сталина СССР уже превратился в сильнейшую сухопутную и воздушную державу и быстро становится сильной морской страной.

Будучи членом Главного военного совета РККА, товарищ Сталин направляет руко-

водство и всей внутренней жизнью и боевой подготовкой Красной армии. И здесь он опирается на старые, испытанные кадры большевиков, прошедших вместе с ним горнило гражданской войны. Товарищи Ворошилов, Мехлис, Буденный, Шадов, Кулик и другие боевые командиры и комиссары сталинской железной когорты во главе славу нашу армию. Руководимая партией большевиков во главе с великим Сталиным, вооруженная лучшей в мире военной техникой, сильная единством и сплоченностью народов СССР, эта армия непобедима! Напрасны были все попытки врагов народа подорвать силы Красной армии и Военно-морского флота изнутри: враги были разоблачены и уничтожены, а наша армия и флот, очистившись от контрреволюционной мрази, стали еще сильнее и сплоченнее.

С именем любимого Сталина на устах командиры, политработники и бойцы Красной армии и Военно-морского флота учают и овладевают военной техникой; с именем Сталина они шли в бой у озера Хасан,

У озера Хасан. Красные части идут в атаку.



ВОЕННАЯ ПРИСЯГА

Я, гражданин Союза Советских Социалистических Республик, вступаю в ряды Рабоче-Крестьянской Красной Армии, принимая присягу и торжественно клянусь быть честным, храбрым, дисциплинированным, отважным бойцом, строго хранить военную и государственную тайну, беспрекословно выполнять все воинские уставы и приказы командиров, комиссаров и начальников.

Я клянусь добросовестно изучать военное дело, бережно беречь военное и народное имущество и до последней капли крови быть преданным своему Народу, своей Советской Родине и Рабоче-Крестьянскому Правительству. Я всегда готов по приказу Рабоче-Крестьянского Правительства выступить на защиту моей Родины — Союза Советских Социалистических Республик, и, как воин Рабоче-Крестьянской Красной Армии, я клянусь защищать ее мужественно, умело, с достоинством и честью, не щадя своей крови и самой жизни для достижения полной победы над врагами.

Если же по злому умыслу я нарушу эту мою торжественную присягу, то пусть меня постигнет суровая кара советского закона, всеобщая ненависть и презрение трудящихся.

Подпись *М. Сталин*

Звание — Член Главного Военного Совета РККА

Имя, отчество и фамилия *Иосиф Виссарионович*
СТАЛИН

Назначение части, управления, учреждения

23 февраля 1939 г.

Военная присяга товарища Сталина.

на реке Халхин-гол и всюду, где советская власть поручала им вооруженную защиту границ; с именем Сталина они шли освобождать от панского ига наших братьев — белорусов и украинцев; с именем Сталина они, когда это понадобится, пойдут в новые бои и победят любого врага.

ТАБЛЕТКА ЗАЩИТЫ ОТ ПОЖАРА

ПОДПИСАНИЕ ВОИНСКОГО ДОКУМЕНТА

НА ЗАЩИТУ РОДИНЫ

12 апреля 1939 г. | РАССОЖИТЕЛЬНАЯ ТАБЛЕТКА ЧАСТИ ЭНЕРГИИ МОЩНОСТИ | 12

С ИМЕНЕМ СТАЛИНА НА УСТАХ ШЛИ МЫ В БОЙ И ПОБЕЖДАЛИ

БЕЗГРАНИЧНА НАША ЛЮБОВЬ К РОДНОМУ СТАЛИНУ | **ВСЕГДА НА ЧЕКУ!**

МОСКВА, КРЕМЛЬ
Тов. СТАЛИН

Тов. СТАЛИН

Тов. СТАЛИН

Тов. СТАЛИН

Тов. СТАЛИН

Тов. СТАЛИН

Тов. СТАЛИН

Тов. СТАЛИН

Тов. СТАЛИН

Тов. СТАЛИН

Тов. СТАЛИН

Тов. СТАЛИН

Тов. СТАЛИН

Тов. СТАЛИН

Тов. СТАЛИН

Тов. СТАЛИН

Тов. СТАЛИН

Тов. СТАЛИН

Тов. СТАЛИН

Тов. СТАЛИН

Тов. СТАЛИН

Тов. СТАЛИН

Тов. СТАЛИН

Тов. СТАЛИН

Тов. СТАЛИН

Тов. СТАЛИН

Тов. СТАЛИН

Тов. СТАЛИН

Тов. СТАЛИН

ЧЕЛОВЕК ПЕРЕДОВОЙ

Статья академика О. Ю. ШМИДТА, вице-президента Академии наук СССР

Ни в одной стране нигде и никогда наука не пользовалась таким почетом и не служила народам так, как в Советском Союзе. Капитализм, правда, нуждается в науке для развития промышленности, не прочь приручить и подчинить науку, но только для узко корыстной цели. Цель эта — повышение прибылей. Само капиталистическое государство, весь общественный строй его антинаучны.

Победоносная пролетарская революция и социалистическое государство основаны на науке, величайшей и всеобъемлющей науке марксизма-ленинизма. Эта наука предсказала революцию, научила партию большинства побеждать и творить. Развиваясь вместе с пролетарской революцией, эта наука освещает каждый шаг партии и страны. Когда-то греческий мудрец Платон мечтал о государстве философов, которым управляли бы самые просвещенные и мудрые. Но лишь в нашей стране, впервые в истории человечества, политическая жизнь строится не вопреки науке, а на ее основе. Наша политика глубоко научная, принципиально ясная. Впервые в истории вождям страны является величайший мыслитель. У руля государства стоят такие титаны научной мысли, как Ленин, а затем его ближайший и лучший ученик — Сталин.

Товарищ Сталин — гениальный ученый нашего времени, творчески развивающий и продолжающий учение Маркса — Энгельса — Ленина. Мы обязаны товарищу Сталину теоретическими работами исключительного значения. Его руководство и личный пример поднимают науку на небывалую высоту.

Товарищ Сталин — новый тип ученого. Он дает в концентрированном виде, часто в немногих страницах, теоретические выводы огромной силы и глубины. Трудней-

шие вопросы современности он освещает теоретически и дает их решение так вылажено и ясно, так до конца продумано, что эти новые теоретические положения сразу овладевают массами и становятся могущим оружием в практической борьбе за коммунизм. Он не боится новых, трудных вопросов, наоборот, именно на них он и сосредотачивает свое внимание. Его работы — непоколебимый образец «чувства нового».

Товарищ Сталин блестяще сочетает науку и практику. Проникнув и подтвердившим его теоретических выводов является вся наша деятельность, все наши победы, построенный нами под его руководством социализм.

При чтении и перечитывании каждый раз по-новому волнуют сжатые сталинские строки, исчерпывающие определения, блестящий анализ. Каждый раз мы в них раскрываем новую глубину и рывком при каждом чтении.

Ни с чем не сравнимо наслаждение, которое испытываешь, слушая, как товарищ Сталин развивает новую теорию, выступая на съезде или собрании. Я уже не говорю о глубоком волнении от сознания исторической важности момента, от близости любимого вождя. Хочу сказать только об интеллектуальном наслаждении и восторге от присутствия в живой лаборатории сталинской науки, от того, что на глазах рождается на свет истина.

Товарищ Сталин является несравненным диалектиком. Он часто начинает с немногих, но исключительно показательных цифр и фактов, освещающих итоги целого периода. Давая анализ какого-либо явления, товарищ Сталин не ограничивается внешним описанием, а тут же указывает на противоречия, возникающие в развитии, на то новое в этом явлении, что требует теоретического осмысления, чтобы практика шла по верному пути.

Исключительною ясностью изложению придает часто применяющийся товарищем Сталиным форма вопросов и ответов. Давно признано, что суметь правильно поставить вопрос — это уже наполовину разрешить его. Правильно поставить вопрос исключительно трудно: надо очень глубоко знать дело, надо остро чувствовать его развитие, надо обладать «чувством нового».

Когда товарищ Сталин еще только ставит вопрос, слушатель уже чувствует, как перед ним раскрывается завеса истины. То, что смутно бродило в каждом из нас, что нас мучило неясностью, мы вдруг слышим формулированное с предельной силой и простотой. И вот сейчас мы услышим ответ. В чеканных предложениях, часто разбитых на ряд пунктов, мы получим сталинское решение вопроса. Оно сразу устранивает всякую неясность, вооружает нас для дальнейшей творческой работы. Сталинские от-

веты запоминаются сразу. В них такая концентрированная мудрость, итог такой громадной научной работы, что истинность сталинских положений становится сразу очевидной, бесспорной.

Вклад товарища Сталина в науку марксизма-ленинизма исключительно велик. Товарищу Сталину принадлежит дальнейшее развитие марксизма-ленинизма в условиях эпохи победоносного построения социализма на одной шестой части земного шара.

Развивая учение Ленина, Сталин на VI съезде партии (1917 г.) указал на возможность построения социализма в одной — нашей — стране. В дальнейшем он развил и обосновал это учение в неперимых боях с предателями — троцкистами, зыбковцами и правыми — на партийных съездах, в ряде статей и речей. Теперь вопрос о построении социализма в нашей стране решен практически: мы построили социалистическое общество. Тогда же то был вопрос, была теоретическая разработка которого революция не имела бы перспектив. От правильного его решения зависело все будущее революции. И товарищ Сталин, для او стопам Ленина, дал блестящее решение, ставшее теоретической основой нашей победы.

Товарищ Сталин создал марксистскую теорию национального вопроса, основу нашей национальной политики, приведшей к дружбе и единству народов Советского Союза.

Товарищ Сталин разработал вопросы индустриализации страны и коллективизации сельского хозяйства. Товарищ Сталин показал, какие изменения в самой сущности рабочего класса, крестьянства и интеллигенции произошли после победы социализма и уничтожения эксплуататорских классов. Товарищ Сталин развил и безмерно обогащал учение марксизма-ленинизма о государстве, о диктатуре пролетариата. Он впервые ложную теорию отрицания пролетарского государства в капиталистическом окружении и показал, как марксистская теория должна развиваться и давать ответы на вопросы, которые у классиков марксизма еще не были решены.

Труд товарища Сталина «Вопросы ленинизма» — это своя теоретическая достижения марксистской мысли эпохи построения социализма, это ответ на все основные вопросы, возникающие в развитии социализма на практике. Марксизм тем и велик, что он является не застывшей догмой, а живым, развивающимся учением.

На XVIII съезде партии товарищ Сталин привел слова Ленина: «Мы вовсе не смогли на теорию Маркса как на нечто законченное и неприкосновенное; мы убеждены, напротив, что она положила только краеугольные камни той науки, которую социалисты должны и должны двигать».

Миллионы людей изучают на различных языках «Вопросы ленинизма» товарища Сталина.



НАУКИ

дальше во всех направлениях, если они не хотят отстать от жизни. Мы думаем, что для русских социалистов особенно необходима самостоятельная разработка теории Маркса, ибо эта теория дает лишь общие руководящие положения, которые применяются в частности к Англии иначе, чем к Франции, к Франции иначе, чем к Германии, к Германии иначе, чем к России».

Еще в 1917 г. товарищ Сталин заявил: «Существует марксизм догматический и марксизм творческий. Я стою на почве последнего». И действительно, теоретическая и практическая деятельность товарища Сталина — это творческий марксизм.

«Краткий курс истории ВКП(б)», вышедший под редакцией Комиссии ЦК ВКП(б), написанный под личным руководством товарища Сталина и в значительной степени им самим, дал теоретическое освещение всего пути побед большевистской партии. Эта изумительная книга представляет собой мастерское применение марксистского анализа, это подлинно классическое произведение марксистской литературы. И в то же время она написана исключительно просто и понятно. По «Вопросам ленинизма» и «Краткому курсу истории ВКП(б)» миллионы и десятки миллионов людей во всем мире учатся марксизму-ленинизму, учатся теории и практике революции. «Есть одна отрасль науки, знание которой должно быть обязательным для большевиков всех отраслей науки, — это марксистско-ленинская наука об обществе, о законах развития общества, о законах развития пролетарской революции, о законах развития социалистического строительства, о победе коммунизма» (Сталин).

Глубокие научные труды не исчерпывают всей роли и значения товарища Сталина в науке. Товарищ Сталин помогает науке, дает ученым указания и пример, как надо научно работать. Нередко товарищ Сталин давал прямые указания отставшим в свое время, застрявшим работникам науки. Таковы его указания буржуазно-марксистам, указания историкам. И каждый раз со сталинских слов, со сталинских формулировок начинался новый расцвет этих отраслей науки.

Социалистическая революция, которой мы обязаны гению Ленина и Сталина, освободила науку в нашей стране от оков капитализма. Эти оковы в капиталистических государствах бывали иногда покоем, но часто умело прикрывали по чистые утепленные зарубенных стран их тяжело ощущают. В области обществоведения буржуазная наука совершенно выродилась и сводится к прямой или косвенной идеологической поддержке капитализма, т. е. к предательству трудящихся масс. Более смелые одиночки, стоящие на «левом» флажке буржуазной науки, тиснят ищут выхода из этой отравленной атмосферы. В области естествознания и техники буржуазная наука еще имеет крупные успехи, однако больше в узко прикладной области, нежели в общей теории. Лучшие ученые капиталистических



государств единодушно жалуются на идейное оскудение, на бескрылые теоретической мысли. Примером может служить судьба дарвинизма в Европе и Америке. Там не только нет дальнейшего развития этой теории, но замечается либо открытый отход от Дарвина («кназад к Кюлье»), либо увлечение частными дисциплинами, трактуемыми обычно формалистически. Изучение против течения ученые рискуют не получить ни кафедры, ни лабораторий, ни тем более материальной поддержки и признания. Ученые и техники подпадают под прямую или косвенную власть группы капиталистов, на которых и вынуждены работать. Известно, как много открытий и технических изобретений не осуществляется за рубежом из-за нежелания монополистов отказать от старых способов производства. В атмосфере капиталистического гнета и лицемерия ученых не может творить свободно. Его запутывают идеалистические бредни и страхи, мысль его скована.

Товарищ Сталин учит наших ученых свободной, смелой мысли и законной советской гордости. Конечно, мы весь опыт ми-

ровой науки осваиваем и перерабатываем. Однако часть наших ученых не сумела оценить нашего роста и слишком долго продолжала оглядываться целиком на Запад, слепо повторять ограниченные, узкие, часто принципиально неверные установки западноевропейской науки, слепо следовать европейской или американской моде.

Товарищ Сталин подчеркнул, что наш рядовой советский человек стоит выше, чем самый высокопоставленный чинуша Западной Европы, потому что наш советский человек уже сбросил иго капитализма, а тот еще нет. Наши научные и технические работники обрели подлинную свободу творчества, т. е. единство научной деятельности и службы родине и человечеству. Перед нашими учеными — огромный простор для творчества. Им оказывается неограниченная помощь в работе.

За годы советской власти, по прямому указанию Ленина и Сталина, выросла мощная сеть научных институтов в промышленности. На большую высоту поднято значение Академии наук СССР. Академия с ее десятками институтов представляет



своей крупнейшее научное учреждение — Центр Образования Академии наук Украинской и Белорусской ССР и филиалы Академии наук СССР в союзных республиках — Грузия, Армения и Азербайджан. В нашей стране выросли такие крупнейшие научные учреждения, как Всесоюзная сельскохозяйственная академия имени Ленина и Всесоюзный институт экспериментальной медицины имени Горького (ВИЭМ). Подобных научных учреждений нет ни в одной другой стране. Исключением богатая природная база, постоянная забота товарища Сталина и нашей партии, любовь и поддержка со стороны всего советского народа — вот условия роста советской науки.

В Америке после члениковской эпопеи меня не раз спрашивали, в чем секрет нашего успеха в Арктике. При этом думали, очевидно, услышать от меня изложение каких-либо особых технических приемов. Меня спрашивали, что нужно сделать другим странам, чтобы догнать нас в арктических исследованиях. Я отвечал им только одно: «Секрет прост, надо сделать социалистическую революцию».

Товарищ Сталин помогает ученым работать так, чтобы их деятельность была плодотворна в достойная нашей родины. Его учение раскрывает нам правильное понимание соотношения теории и практики. Истинная наука, охватывающая на мировом уровне диалектического материализма, не только изучает, но и переделывает мир. Никогда еще не были сказаны такие гордые и глубокие слова о науке, какие произнес товарищ Сталин на совещании аграрников-марксистов в 1929 г.: «Теория, если она является действительно теорией, дает практические ориентиры, ясность вердикта, уверенность в работе, веру в победу нашего дела».

Ясность в вопросе о теории и практике и их взаимной связи есть основное условие успеха нашей науки. Эта ясность может быть достигнута только в стране социализма, только здесь в практической и теоретической работа одинаково отвечает самым лучшим человеческим стремлениям — желанию отдать свои силы общему делу родины и человечества. Предметом гордого исследования всего народа являются плоды деятельности советских ученых. С другой стороны, наши практики осуществляют все большие требования на настоящую глубокую теоретическую разработку узловых вопросов, от которых зависит дальнейший прогресс и в науке и в практике.

Постепенно исчезает грань между теоретиком и практиком. Наши заводы и фабрики, наши хаты-лаборатории и колхозные поля выделяют огромную массу талантливых практиков-стахановцев, опыт которых поднимается до уровня подлинной науки.

Планы сталинских пятилеток и поставленные товарищем Сталиным крупнейшие задачи социалистического строительства являются огромным стимулом для развития научной работы. Такую мобилизующую роль в развитии нашей агрономической науки сыграло, например, знаменитое указание товарища Сталина о необходимости в ближайшие годы довести урожай хлеба до 7—8 миллиардов пудов в год. Таким же стимулом для всех отраслей технических наук являлось всеобщее задание — догнать и перегнать и в экономическом отношении передовые капиталистические страны. Включая в эту большую работу, подчинив свои частные исследования большому общему цели — вот основное стремление советского ученого. И в этом залог его успеха.

Неудивительно, что наука растет и процветает в стране, любовь которой — сам глубокий ученый и мыслитель — так высоко ставит значение теории. Товарищ Сталин требует от теоретической работы глубокой принципиальности. Он учит неэмпиристам в вопросах теории. Бескре-

бетности, модному на Западе скептицизму в науке, допускающему только «временные гипотезы», а не подлинное познание природы и общества — не должно быть места в нашей стране. Но как часто мы еще не хватает прямоты и принципиальности в научных вопросах, как часто мы боимся смело кончить со старыми теориями, уже несовместимыми с развитием науки, тормозящими его! Товарищ Сталин требует выкорчевывания этих теорий, «приобретших прочность предрассудков». Товарищ Сталин, как и вся наша партия, стоит «за процветание наук, той науки, люди которой, понимая свое значение, успокаиваются в науке традиций и умело используют их в интересах науки, все же не хотят быт рабами этих традиций, которая имеет смелость, решимость ломать старые традиции, нормы, установки, когда они становятся устаревшими, когда они превращаются в тормоз для движения вперед, и которая умеет создавать новые традиции, новые нормы, новые установки».

На великом примере Ленина товарищ Сталин показывает нам образец научного творчества, ведущего борьбу против устаревшей науки и прокладывая дорогу для новой науки. Со словами товарища Сталина чудесно переключается известное обращение акад. И. П. Павлова к нашей молодежи: «Большое напряжение и великой страсти требует наука от человека. Будьте страстны в своей работе и в ваших исканиях!»

Целая программа жизни заключена в известном лозунге товарища Сталина о «чувстве новизны». Для ученого это чувство особенно необходимо. В нашей профессии велик соблазн замкнуться, успокоиться на достигнутом, застыть. Нельзя сказать, чтобы наша наука уже освобилась от этих недостатков. Нам нужно еще много и много работать, чтобы деятельность всех наших ученых удовлетворяла тому требованию, которое товарищ Сталин справедливо предъявляет к науке: «Наука потому и называется наукой, что она не признает фетишей, не боится поднять руку на отживающую теорию и чутко прислушивается к голосу опыта, практики». Нельзя сказать, чтобы наше дело не было бы вообще науки, не было бы, скажем, астрономии, и мы все еще пробавлялись бы обветшалой системой Птолемея, у нас не было бы биологии, и мы все еще утешались бы легендой о сотворении человека, у нас не было бы химии, и мы все еще пробавлялись бы приращениями алхимиков».

С необычайной любовью и вниманием вырашивает большевистская партия кадры, в числе научных. Сталинская забота о людях стала уже символом чуткого и бережного отношения к человеку. Известно, что число научных работников в нашей стране выросло после революции в несколько десятков раз. Десятки тысяч талантливых сынов и дочерей народа, чувствующий призыв к научной работе, получили возможность к ней готовиться и творчески работать. При капитализме они оставались бы батраками и бедняками, изголодавшимися работниками; даже получив образование, они распадались бы как стая безработных интеллигентов, как так много в капиталистических странах.

Приток новых людей, молодежи и практиков, имеет для нашей науки переносное значение. Среди них — новаторы, творцы передовой науки. Товарищ Сталин говорил на совещании работников высшей школы: «Теория и так, что новые пути науки и техники прокладываются не общими, общественными в науке людьми, а совершенно неизвестные в научном мире люди, простые люди, практики, новаторы дела. Здесь за общим столом сидят товарищи Стаханов и Папанин. Люди, неизвестные в научном мире, не имеющие ученых степеней, практики своего дела. Но кому неизвестно, что Стаханов и стахановцы в

своей практической работе в области промышленности опровергнули существование норм, установленные известными людьми науки и техники, как устаревшие, и ввели новые нормы, соответствующие требованиям действительности науки и техники? Кому неизвестно, что Папанин и Папанин, как в своей практической работе, а также в будущей лунной миссии, без особого труда, опровергнули старое представление об Арктике, как устаревшее, и установили новое, соответствующее требованиям действительности науки? Кто может отрицать, что Стаханов и Папанин являются новаторами в науке, людьми нашей передовой науки? Товарищ Сталин с исключительной чуткостью и любовью прислушивается к каждому инициативе и дает научное направление. Так поддерживал он великого летчика Чкалова и многих других смелых летчиков, так поддерживает он конструкторов новых машин, химиков, техников, агрономов. Я никогда не забуду ни одного слова из беседы с товарищем Сталиным, когда он одобрил нашу инициативу полета на Северный полюс, предвзято по отношению к полету, распустил о планах и целях нашей экспедиции. Подобные воспоминания озорят жизнь многих молодых советских ученых, инженеров, агрономов, имевших счастье получить личные указания от товарища Сталина. Сталинские идеи вдохновляют наших ученых, сталинская забота помогает им преодолевать трудности. Сталину первому с волевым и радостно сообщают они о своих достижениях, ждут большего счастья, чем быть в своей области ополчителем. Выходя из кабинета Сталина, они с радостью, гордостью, как получить Ваше одобрение, наш дорогой вождь и учитель, так отвечают на привет товарища Сталина первые советские люди, прибывшие на полюс.

Мы, ученые Советской страны, идем за Сталиным, учимся работать по-сталински. Но в нашей работе еще много недостатков. Мы должны глубоко осознать мудрые слова вождя о том, каким должен быть советский гражданин, советский ученый, желавший быть Ленинским. Нельзя считать действительным Лениным человека, именуемого себя Лениным, но замкнувшегося в свою специальность, замкнувшегося, скажем, в математику, ботанику или химию и не видящего ничего дальше своей специальности. Ленин не может быть только специалистом обложивший им от расли науки, — он должен быть вместе с тем политиком-общественником, живо интересующимся судьбой своей страны, знакомым с законами общественного развития, умеющим пользоваться этими законами и стремящимся быть активным участником политического руководства страной.

Эти слова вождя нашей широкой отклик среди советских ученых. Тага к углубленному изучению теории марксизма-ленинизма охватила многие тысячи ученых. Среди них не только молодые, но и представители старых научных кадров. В солидных для научных работников марксистско-ленинских университетах и в индивидуальных порядке ученые овладевают научным методом марксизма-ленинизма. Они приобретают самое сильное оружие для научных исследований в любой области.

Идя по пути товарища Сталина, учась у него, мы сможем до конца использовать неограниченные возможности, предоставляемые в нашей стране для научного творчества. Мы приложим все силы к тому, чтобы наша наука служила народу, была подлинно передовой наукой, той наукой, за которую товарищ Сталин произнес свое гордое слово.

«За процветание науки, той науки, которая не отторгается от народа, не держит себя вдали от народа, а готова служить народу, готова передать народу все завоевания науки, которая обслуживает народ не по принуждению, а добровольно, с охотой».



УРЧА ИНДУСТРИАЛИЗАЦИИ

Влеку большевистской партии наша страна превратилась в могучую индустриальную державу. Созданная под руководством товарища Сталина крупная промышленность перевооружила и реорганизовала на базе социализма все народное хозяйство, во много раз увеличила боевую мощь и технику Красной армии, укрепила оборону страны социализмом. Социалистическая реконструкция промышленности и земледелия СССР на основе новой, современной техники в основном завершена. С точки зрения техники производства наша страна является наиболее передовой. Советский Союз приступил в третьей сталинской пятилетке к решению основной экономической задачи — в течение ближайших 10—15 лет догнать и перегнать также в экономическом отношении наиболее развитые капиталистические страны.

Об успехах сталинского плана индустриализации страны рассказывают помещенные ниже статьи советских ученых.

Отправляясь в 1929 г. на строительство Кузнецкого металлургического завода в Сибири, я не представлял себе в полной мере колоссального размаха предстоящей работы. Проекты, которые начинал с 1926 г. разрабатывать Государственный институт проектирования металлургических заводов (ГИПРОМЕЗ), мало напоминали созданный впоследствии гигант мировой металлургии.

Прошел год подготовительных работ, и строительство развернулось широким фронтом. Работа велась днем и ночью. Буквально на глазах со сказочной быстротой рождалось огромное предприятие, красноречиво гордость социалистической индустрии. И одновременно в процессе работы создавались и воспитывались новые кадры металлургов.

Когда завод был построен и доменные печи выдала первый чугун, тогда лишь стало ясно, какая поистине титаническая работа была проделана меньше чем за три года.

Если обратиться к строительству крупных металлургических заводов в наиболее развитых капиталистических странах, то, конечно, подобных темпов они не знали. В тех случаях, когда эти заводы строились вдалеке от промышленных центров, как это было у нас, обычно применялись упрощенные технические приемы. В Советской Сибирии завод создавался на основе самой передовой техники, причем иностранной квалифицированной силы почти не было. Советские рабочие великолепно справились со своей задачей. Они не только построили крупнейшее в мире металлургическое предприятие, но они сумели в кратчайшие сроки овладеть весьма сложным оборудованием и показали такую высокую производительность труда, о которой не слышали даже в развитых странах капитала.

Такая же картина была на строительстве

Металл

Академик И. П. БАРДИН, заместитель наркома черной металлургии

ве Магнитогорского комбината и других предприятий черной металлургии.

Вдохновителем всей этой исполнительской работы был товарищ Сталин, человек, который любит свой народ, верит в его могучие творческие силы и умело направляет эти творческие силы на использование неисчерпаемых природных богатств Советской страны. Мы и раньше слышали немало красивых слов о богатстве нашей родины, о даровитости русского народа, но только большевистской партии и товарищу Сталину удалось организовать подлинно великие дела, достойные нашего народа, дела, на которых советский народ сумел показать свою чудесную, богатырскую силу.

В строительстве черной металлургии, как и во всей нашей социалистической работе, сказался замечательный сталинский стиль: надеяться только на творческие силы своего народа, только на природные богатства своей родины. Поэтому все, что у нас строится, должно быть обеспечено отечественным сырьем и отечественными машинами, которыми должны управлять свои, советские люди. В этом с исключительной силой проявляется сталинская забота об экономической независимости страны социализма.

Подходя глубоко, продуманно и острожно к решению важнейших проблем народного хозяйства, товарищ Сталин неуклонно стремится к тому, чтобы наша страна в техническом отношении была самой мощной и передовой. Поэтому советские доменные печи и мартены должны быть не только технически совершенными, но и наибольшим по объему, советские

блочно должны быть самыми производительными. Тут дело не просто в новом оборудовании, а в том, чтобы масштабы этого оборудования служили решению основной задачи: перегнать в экономическом отношении главные капиталистические страны.

Товарищ Сталин строго подходит к оценке наших успехов и, как бы значительны они ни были, он умеет находить слабое звено, умеет показать, где мы отстаем. Мне приходилось выступать перед товарищем Сталиным в 1934 г., когда мы впервые выгнали 10,5 млн. тонн чугуна и 10 млн. тонн стали. Мы были упоены этим успехом. Но вот слово аял товарищ Сталин. Он указал на недопустимость того, что мы даем меньше стали, чем чугуна, в то время как в других странах существует обратное соотношение.

Никто из нас, металлургов, не догадался поднять этот вопрос. После этого сталинского указания черная металлургия начала работать лучше и давать стали больше, чем чугуна.

Человеку, наблюдающему строительство со стороны, начало работ так же мало говорит о будущем сооружении, как первые мазки кисти художника о будущем произведении искусства. Трудно понять чистоту и детали, если непонятен общий замысел художника.

В таком положении сторонних наблюдателей оказались и некоторые металлурги старой школы. Не понимая величайшего сталинского замысла, они недоверчиво относились ко всем начинаниям, направленным к индустриализации страны. Воспитанные старой капиталистической школой, они не могли отрешиться от взглядов оценок, присущих взгляду частного предприятия, не могли подойти к оценке явления с точки зрения социалистического государства. Эти люди готовы были оправ-



Руководители партии и правительства знакомятся с опытным экземпляром новой легкой машины «ЗИС-101». Товарищ Сталин дает директору Московского автозавода И. Лихачеву (ныне нарком среднего машиностроения) практические указания.

МАШИНОСТРОЕНИЕ

Академик Е. А. ЧУДАКОВ, вице-президент Академии наук СССР

К началу мировой войны 1914—1918 гг. в России было всего 10 тыс. автомобилей. Между тем Англия располагала к этому времени солидным парком в 245 тыс. машин, а во Франции их насчитывалось 100 тыс. Но отставание было не только количественное. Малочисленный автомобильный парк России состоял в большинстве своем из легковых машин, к тому же самых разнотипных: что ни автомобиль, то новая марка. В среднем каждого типа было не более 2—3 машины. И все это — привозное, зарубежное. Внутри страны «производством» автомобилей занимался только Русско-Балтийский завод: в течение года он собирал из готовых зарубежных частей 100—150 машин. Разработкой отечественных конструкций никто из капиталистов не интересовался. Лишь отдельные любители работали на свой страх и риск, без всякого поощрения и поддержки со стороны государства.

Когда разразилась империалистическая война и обнаружилось, что железные дороги не в состоянии справиться с возросшим объемом перевозок, поневоле пришлось обратить внимание на автотранспорт. Спихавшиеся, царское правительство решило закупить за границей жарунные партии автомашин. Одновременно начали строиться пять автомобильных заводов. Эти заводы, занимавшиеся сборкой, мало чем отличались от кустарных мастерских. Достаточно сказать, что крупнейший из них, московский завод АМО, принадлежавший капиталисту Рябиускому, еще не был закончен оборудованием, и пришлось ограничиться лишь сборкой импортных машин.

Таким образом, в дореволюционной России автомобиля как нового вида транспорта не существовало: не было заводов, не было кадров и не было организованной системы эксплуатации.

В первые годы революции усилия советской власти были направлены на сохранение того жалкого автопарка, который ушел от империалистической и гражданской войн. Заводы были заняты главным образом ремонтом. Так продолжалось ряд лет.

Сталинские пятилетки открыли новую эпоху в развитии Советского Союза. Партия взяла решительный курс на индустриализацию страны. В удивительно короткие сроки, каких не знала история, по велико-

му плану, начертанному товарищем Сталиным, были созданы почти на пустом месте целые отрасли промышленности: черная металлургия, тракторное производство, станкостроение, химия, авиация. В эти годы родилась и мощная советская автомобильная промышленность. Ее возникновение неразрывно связано с именем товарища Сталина.

Товарищ Сталин был инициатором создания отечественной автомобильности. Он с самого начала предложил проектировать и создавать не мелкосерийное, а массовое производство, основанное на новейших достижениях передовой техники.

Ни одна страна в мире не знала столь бурного развития автомобилостроения, как Советский Союз. В течение каких-нибудь 6—7 лет были построены предприятия-гиганты мирового значения, такие, как Московский автомобильный завод имени Сталина, самый крупный в мире по выпуску грузовых машин, Горьковский автозавод имени Молотова; значительно расширился реконструированный Ярославский завод. Одновременно росли и кадры.

В настоящее время автомобильный парк Советской страны ежедневно увеличивается более чем на 700 новых машин: грузовых, легковых, автобусов и др. Ведущее место в советском автомобилостроительном производстве принадлежит грузовым машинам, которых выпускается значительно больше, чем легковых. Грузовой автотранспорт в условиях планового социалистического хозяйства играет исключительную роль. Он становится таким же организованным и массовым видом транспорта, как железные дороги.

Товарищ Сталин внимательно следит за развитием советской автомобильной промышленности. Он постоянно требует от работников этой промышленности, от конструкторов и производственников, чтобы советские машины были лучшими в мире, чтобы мы не отставали, а шли вперед других стран, чтобы наше производство жлоло на уровне новейших достижений мировой автомобильной техники. По указанию товарища Сталина конструкции советских автомобилей непрерывно модернизируются, и из года в год совершенствуется технологический процесс производ-

ства. Товарищ Сталин лично знакомится с опытными экземплярами новых машин, тщательно осматривает каждую деталь и дает практические, деловые указания конструкторам и производственникам. Так, например, осматривая советскую комфортабельную машину «ЗИС-101», товарищ Сталин предложил переделать кабину, с тем чтобы она была более удобна для водителя, предложил поставить промежуточное стекло, отделяющее сиденье шофера от помещения для пассажиров.

По указанию товарища Сталина начали массовое производство полугрузовика типа «М-1», являющегося незаменимой машиной для колхозов. И в эту машину перед пуском ее в массовое производство были внесены изменения, указанные товарищем Сталиным. При осмотре фазтона «ГАЗ 11-40» товарищ Сталин предложил заменить капот радиатора обычным капотом машины «М-1», что значительно упрощает процесс производства.

Эти сталинские указания, эта глубочайшая забота о советском отечественном автомобилостроении, о получении из конструкторов и производственников, заботу их о новых успехах.

В настоящее время одной из важнейших проблем автотранспорта является проблема экономного расходования горючего. От решения этой задачи во многом зависит темпы дальнейшей автомобилизации страны. Проблема экономии горючего решается несколькими путями. Большое значение приобретает использование различных видов местного топлива, природных газов и особенно древесного топлива. А для этого необходимо строить газогенераторные и газобаллонные автомобили. Работа над газогенераторными машинами в наших научно-исследовательских институтах затнута, кое-кто отодвигал эту важнейшую задачу на задний план. Потребовалось личное вмешательство товарища Сталина, чтобы ускорить эту работу. Сейчас наши автомобилисты используют не только бензин, но и газ, что намечен выпуск в 1940 г. 50—60 тыс. газогенераторных автомашин. Это позволит развить ускоренными темпами автомобильный транспорт в северных и восточных районах Советского Союза, которые в настоящее время вынуждены пользоваться дальнепривозным горючим.

за проблемой экономии расставания топлива связано и производство малолитражных автомобилей. Этот вопрос обсуждался несколько лет, но практически, по-деловому, он был поставлен в прошлом году товарищем Сталиным. Уже разработана новая модель советской малолитражки, и в Москве строится крупный завод малолитражных машин. Скоро новенькие изюминки автомобилей появятся на улицах советских городов и сел.

На XVIII съезде партии товарищ Сталин выдвинул перед страной грандиозную и увлекательную задачу — «перенести экономически главные капиталистические страны». Эта задача стоит перед советской автомобильной промышленностью. Уже сейчас СССР обладает крупнейшим в Европе парком грузовых машин. В 1942 г. советская автопромышленность будет выпускать в среднем свыше тысячи различных автомобилей ежедневно. При этом с огромным темпом, которое удивляет партия и лично товарищ Сталин советскому автомобилю, историческая задача, поставленная XVIII съездом, будет успешно решена в ближайшие годы. Залогом этого служат то, что у нас уже есть крупная автомобильная промышленность, оснащенная первоклассной техникой.



Сталин — индигатор и вдохновитель грандиозного сооружения нашей эпохи — Беломорско-Балтийского канала. Товарищ Киров показывает товарищам Сталину и Ворошилову отдельные сооружения канала. (С картины художника Д. Набавдьян.)

ЭНЕРГЕТИКА

Академик В. Е. ВЕДЕНЕВ

До революции в Петрограде существовало сто пять электростанций. Это были в большинстве своем мелкие, карликовые станции. Нередко они обслуживали отдельные, даже не особенно крупные предприятия. В Петрограде функционировали в три электротехнические компании. Каждая из них имела свое самостоятельное подземное хозяйство, свои кабели, своих потребителей. Эта разрозненность и хаотичность энергетического хозяйства Петрограда были характерны и для всей царской России. Конечно, никакого использования местных энергетических ресурсов — торфа, подмосковного угля, энергии рек — не было. В 1916 г. мощность всех электростанций России составляла всего лишь 1,1 млн. киловатт. Большая и отсталая была энергетика дореволюционной России. А между тем уровень энергетического развития страны определяет ее индустриальную мощь.

...Был 1920 г. Страна еще прозябала в разрухе и нищете, еще не отгребла боя с врагами молодого Советского государства. А в это время в Москве, в Кремле, гениальный вождь революции Владимир Ильич Ленин с увлечением развивал государственный план электрификации России. Этот план, положивший в основу индустриального развития Советской страны, был предвестником грандиозных работ сталинской эпохи.

Ленинский план электрификации, против которого яростно ополчились Троцкий и Рыков, был горячо поддержан товарищем Сталиным, предложившим немедленно приступить к осуществлению этого плана. В те дни товарищ Сталин писал: «Мастерство и интеллект дореволюционного и действительно государственного хозяйственного плана без кавычек. Единственная а наше время марксистская попытка подведения под советскую надстройку хозяйственно-отсталой России действительно реальной и единственно возможной при нынешних условиях технико-производственной базы».

По ленинскому плану электрификация намечалось построить в течение 10—15 лет десять крупных районных электростанций. Первенцем этой грандиозной работы являлся Волховский гидроэлектростанция мощностью всего в 60 тыс. киловатт, а вершиной плана ГОЭЛРО был Днепровск —

крупнейшая стройка первой пятилетки. Днепровск вырабатывает в два раза больше энергии, чем все электростанции царской России в 1913 г.

Осуществление плана ГОЭЛРО проходило в значительной мере на базе импортированного технического оборудования. В царской России не было крупной электротехнической промышленности, не было крупных заводов, которые могли бы изготавливать турбины, генераторы, трансформаторы, все то, без чего немислимо строительство энергетиков.

В дореволюционной России было несколько заводов, принадлежавших иностранным фирмам. Эти заводы не производили продукцию целиком, а собирали ее из готовых импортных частей. Таким образом, наша страна находилась в полной зависимости от милости иностранного капитала.

Заглядывая в будущее, товарищ Сталин предвидел, что дальнейшее развитие электрификации страны при отсутствии отечественной электротехнической индустрии может затормозиться. Поэтому он решительно поставил вопрос о создании мощной промышленности баз электрификации. За последние пятидесят лет возникли такие крупнейшие заводы, как Московский электромеханический завод, Харьковский электромеханический завод, Московский завод «Динамо» имени Кузнецова, Ярославский завод. Значительно расширены и реконструированы старые предприятия, как, например, Ленинградский завод «Электросила» и др., в результате чего к началу второй пятилетки Советский Союз почти полностью обособился от всего электротехнического мира. Сейчас нет такой машины, такого трансформатора, которых не могла бы изготовить советская электропромышленность. Больше того, наши заводы приступают к строительству гигантских турбогенераторов, какие не изготавливались еще нигде в мире. Таковы, например, турбогенераторы мощностью в 180 тыс. киловатт, предназначенные для Кубышевского гидроузла.

Благодаря созданию отечественной электротехнической индустрии, план второй сталинской пятилетки в области электрификации был целиком обеспечен советскими техническим оборудованием. За годы второй пятилетки было построено семьдесят девять крупных районных электростанций.

В результате, к концу 1937 г., за 20 лет советской власти выработка электроэнергии по сравнению с 1913 г. возросла больше чем в двадцать раз.

Третья сталинская пятилетка намечает еще более широкое переоружение в развитии советской энергетики. Здесь товарищ Сталин как великий продолжатель дела Ленина указывает новые пути. Он выдвигает идею всемерного использования местных энергетических ресурсов, идею строительства электростанций средней и малой мощности, использующих местных угля, торфа, сланца и особенно даровую энергию рек.

Товарищ Сталин предложил строить гидроэлектростанции мощностью в сотни и десятки киловатт. Такие станции должны обслуживать колхозные дворы, машинотракторные мастерские, стационарные сельскохозяйственные машины и пр. В этом сказывается исключительная забота товарища Сталина о колхозном строе, о человеке.

Одновременно, наряду со строительством средних и мелких электростанций, развертывается строительство величайшей в мире гидроэлектростанции — Кубышевского гидроузла.

Каждый этап нашего развития, каждая новая сталинская пятилетка требуют нового подъема энергетики. Крупнейшей энергетической проблемой третьей и четвертой пятилетки является проблема Большой Волги. Большая Волга — это гидроэлектростанция Кубышева, Рыбинска, Углича. Большая Волга — это мощность в 4 млн. киловатт, это колоссальное количество новой дешевой энергии. Большая Волга — это орошение Заволжья, превращение его в цветущий край иной родины.

Идея использования пятилетки энергии Нижней Волги и орошения Заволжья была выдвинута товарищем Сталиным в 1931—1933 гг., когда был составлен первый схематический проект Камышинского гидроузла и орошения Заволжья. В 1937 г. товарищ Сталин тщательно ознакомился с этим проектом, внес в него ряд существенных поправок и дал указание о строительстве Кубышевского гидроузла. Сейчас по указанию товарища Сталина заканчивается технический проект Кубышевского гидроузла и полная схема реконструкции всей Волги, т. е. схема Большой Волги.

Такое сталинское размах! Это мелких электростанций в 10 киловатт до мирового гиганта — Кубышевского гидроузла — в 3,3 млн. киловатт.

Невольно оглядываешься назад — как далеко мы ушли от дореволюционной России. Всего только 320 километров высоковольтных линий было в царской России. В Донбассе насчитывалось восемь линий общей протяженностью в 70 километров. А

сейчас над просторами нашей родины тянутся 16—17 тыс. километров высоковольтных линий. Дореволюционная Россия не знала использования энергии рек, а сейчас мощностю гидростанций Советского Союза составляет 4,5 млн. киловатт. Вместо жалкого и разрозненного электросилового хозяйства в старой России создали мощные энергетические узлы — такие, как Мосэнерго (объединяющее Каширскую, Сталинго-

кую и Шатурскую станции), Ленинград, Донэнерго. Одновременно полным ходом идут работы у Кубышева, Рыбинска, Углича.

По количеству вырабатываемой электроэнергии мы уже опередили такую страну, как Англия. Не за горами время, когда и на душу населения СССР будет вырабатывать больше энергии, чем главные капиталистические страны.

Транспорт

Академик В. Н. ОБРАЗЦОВ, депутат
Верховного Совета СССР

го соблюдая нормальный режим горения. В то же время открывает перспективы в этой области открывает техника, давая возможность повысить коэффициент полезного действия паровоза и, следовательно, уменьшить расход топлива.

Так, например, отработанный пар обычно выбрасывается наружу. А между тем этот пар уносит с собой большое количество тепла, т. е. того же топлива. В стационарных паровых машинах отработанный пар используется для подогрева воды, поступающей в котел. Товарищ Каганович предложил применить этот принцип и на паровозах, что должно принести значительную экономию топлива.

То же самое и отходящие тепловые газы могут быть использованы для подогрева воздуха, поступающего в топку.

Крупное будущее железнодорожной технике сулит паровоз-конденсатор. Этот паровоз может пройти более тысячи километров без набора воды в пути, что особенно важно для безводных районов страны. В нем отработанный пар не выбрасывается наружу, а конденсируется, т. е. превращается в воду, которая снова поступает в

котел. Благодаря этому расход топлива уменьшится на 25—28%. Паровоз-конденсатор имеет большое будущее. В ближайшие годы он должен занять лучшее место в паровозном парке СССР. По постановлению XVIII съезда партии, к концу третьей пятилетки число их будет доведено до 4200.

Новую идею в локомотивном деле представляет тепловозов, сконструированный молодым советским инженером Л. М. Майзелем. Эта машина, недавно построенная Ворошиловградским заводом, очень экономична в эксплуатации и может проходить большие расстояния без набора воды и топлива. Она развивает скорость 70—80 километров в час. Тепловозовую, представляющему собой комбинацию тепловоза и паровоза, принадлежит большое будущее.

Так под руководством товарища Сталина подводится мощная техническая база под социалистический транспорт.

Одновременно прокладываются новые железнодорожные линии. Только за годы третьей пятилетки было построено свыше 1 тыс. километров новых дорог и 8 тыс. километров вторых путей. Еще более грандиозная программа третьей пятилетки: 11 тыс. километров новых железных дорог и 8 тыс. километров вторых путей! Эта программа успешно осуществляется. Ударными темпами строится комсомольская магистраль Алюминий — Картамы, которая соединит карагандинские угли с богатейшей кожноуральской рудой. На строительстве Алюминий — Картамы широко применяются механизация: работают путеукладочные машины, мощные экскаваторы, тягачи, грузовых автомобилей. Эта богатейшая техника, помещенная на комсомольский энтузиазм, позволяет в удивительно короткие сроки построить огромную магистраль протяженностью более 800 километров.

Окидывая беглым взглядом наши успехи, снова и снова обращаешься мысленно к тому, кто вдохновляет громадную армию железнодорожников и неустанно следит за ее работой. Тогда встает в сознании величественные своды Большого Кремлевского дворца и вспоминаются дни Чрезвычайного VIII Съезда Советов, когда еще впервые посчастливилось услышать этого человека. Он говорил о проекте новой Конституции. Меня поразила необычайная простота его речи, ясность и стройность мысли, удивительная доходчивость его слов. В зале стояла напряженная тишина. Доклад транслировался по радио, и каждое сталинское слово складило доносило не только делегатам съезда, но и микромолникой аудитории за стенами селого Кремля. К голосу Сталина прислушивались весь мир. Спокойно и уверенно говорил товарищ Сталин о великих победах социализма,шедших яркое отражение в новой Конституции. Эта Сталинская Конституция указывает путь всем народам, стремящимся избавиться от ига капитализма.

Недавние события — воссоединение Советской и Западной Украины, а также Советской и Западной Белоруссии — наглядно показывают, что Сталинская Конституция является желанием для всех народов, если только они имеют возможность свободно выразить свою волю.

Свыше 85 тыс. километров железнодорожных путей связали доселе необитаемую территорию нашей родины. Железные дороги СССР, вытиснутые в одну линию, могли бы дважды опоясать земной шар по экватору. Более одного миллиарда пассажиров и полумилиарда тонн грузов они перевозят ежедневно. По использованию паровозного и вагонного парка, по использованию каждого километра пути Советский Союз стоит на первом месте в мире. Уже в 1937 г. — последнем году второй пятилетки — на каждом километре эксплуатационного пути железных дорог в СССР перевезено второе больше грузов, чем в США и Германии, и в пять раз больше, чем в Англии. СССР стал великой железнодорожной державой.

В этом — огромная, неоценимая заслуга партии большевиков и ее гениального руководителя Иосифа Виссарионовича Сталина. С его именем связаны крупнейшие успехи железнодорожного, особенно угольного, строительства. В последние годы, когда на транспорт пришел сталинский нарком Лазарь Мовсевич Каганович.

Товарищ Сталин придает исключительное значение технической оснащенности советских железных дорог и внедрению новейшей техники, которая обеспечивает большую безопасность и скорость движения, повышает пропускную способность транспорта. Это нашло особенно яркое отражение в решениях XVIII съезда партии.

За две сталинские пятилетки в Советском Союзе создана крупная паровозная и вагоностроительная промышленность. Более 6 тыс. новых мощных паровозов типа «ИС» (Иосиф Сталин), «ФД» (Феликс Дзержинский), «СО» (Серго Орджоникидзе) получала за последние годы транспорт Советской страны. Эти паровозы ведут за собой с огромными скоростями тяжелые грузовые и пассажирские поезда. Мощный пассажирский паровоз «ИС» может вести поезд со скоростью 130—140 километров в час.

Реконструируется путь, и уже на протяжении 25 тыс. километров старые, легкие рельсы заменяются новыми, более прочными.

Широко внедряется автоблокировка. Переход от одной станции до другой разбивается на блок-участки. Когда поезд проходит блок-участок, то автоматически включается электроцепь, меняя сигнал светофора. Идущему поезду составу не нужно ждать, пока первый поезд подойдет к станции. Автоблокировка значительно увеличивает пропускную способность железных дорог. Весомая остроумная аппарат — автопоезд — устанавливается на паровозе. Если машинист проезжает красный сигнал, если впереди оказывается какое-либо препятствие, автопоезд автоматически останавливает поезд.

Наш железнодорожный транспорт — крупнейший потребитель топлива. Ежегодно в топках паровозных котлов Советского Союза сжигается 110—120 тыс. тонн угля. А коэффициент полезного действия паровоза немногим больше 5—6%. Экономное расходование топлива на железных дорогах представляет важную государственную задачу. Лучшие машинисты-крановоды достигают большой экономии, стро-



ПОМНИТЕ, ЛЮБИТЕ, ИЗУЧАЙТЕ ИЛЬИЧА

Великое, непобедимое учение Маркса — Энгельса — Ленина — Сталина восторжествовало на одной шестой части земного шара.

Вооруженная учением марксизма-ленинизма, большевистская партия осуществила грандиозную программу социалистического преобразования нашей страны. Под руководством партии Советский Союз вступил в период завершения строительства бесклассового социалистического общества и постепенного перехода от социализма к коммунизму. Бессмертные идеи Ленина, идеи коммунизма проникают во все уголки мира, так как коммунизм — это счастье людей, это грядущий день всего человечества.

Величайший человек современности, Ленин являлся гениальнейшим революционером науки, смело двигавшим науку вперед. Ленин был и остается самым верным и последовательным учеником Маркса и Энгельса, целиком и полностью опирающимся на принципы марксизма. Но Ленин не был только лишь исполнителем учения Маркса — Энгельса. Он был вместе с тем продолжателем учения Маркса и Энгельса. Что это значит? Это значит, что он развил дальнейшее учение Маркса — Энгельса применительно к новым условиям развития, применительно к новой фазе капитализма, применительно к империализму. Это значит, что, развивая дальнейшее учение Маркса в новых условиях классовой борьбы, Ленин внес в общую сокровищницу марксизма нечто новое в сравнении с тем, что дано Марксом и Энгельсом, в сравнении с тем, что могло быть дано в период доимпериалистического капитализма, причем это новое, внесенное Лениным в сокровищницу



*Помните, любите, изучайте
Ильича, нашего учителя, нашего друга
Борьбу и победившего вра-
гов, безразличия и врагов, — по
Ильичу.*

*Сторожим новую теорию, новую
идею, новую культуру — по Ильичу
никогда не останавливаемся от
маленького в работе, но все время стро-
им и строим, — в этом сила и
важность работы Ильича.*

И. Сталин

марксизма, базируется целиком и полностью на принципах, данных Марксом и Энгельсом» (Сталин).

Товарищ Сталин является гениальным продолжателем дела Ленина. Он развил дальнейшее учение Маркса — Энгельса — Ленина применительно к новым условиям эпохи общего кризиса капитализма и победы социализма в СССР. «Можно сказать без преувеличения, что после смерти Энгельса величайший теоретик Ленин, а после Ленина — Сталин и другие ученики Ленина — были единственными марксистами, которые двигали вперед марксистскую теорию и обогатили ее новым опытом в новых условиях классовой борьбы пролетариата» («Краткий курс истории ВКП(б)').

Под руководством и при непосредственном участии товарища Сталина была создана замечательная книга, энциклопедия марксизма-ленинизма: «Краткий курс истории ВКП(б)». С огромным подъемом подхватила вся наша страна призыв Центрального комитета партии о глубоком изучении основ марксистско-ленинской теории. Миллионы трудящихся СССР, партийных и непартийных большевиков, серьезно работают над изучением трудов Маркса, Энгельса, Ленина, Сталина, над «Кратким курсом истории ВКП(б)». Изучение истории большевистской партии помогает нашим кадрам овладевать большевизмом, лучше распознавать врагов трудящихся, повышает политическую бдительность масс. Изучение истории большевистской партии укрепляет уверенность в окончательной победе великого дела партии Ленина — Сталина, победе коммунизма во всем мире.

Гордость нашей

«У нас была лишь одна единственная угольно-металлургическая база — на Украине, с которой мы с трубом справлялись. Мы добились того, что не только подкиpli эту базу, но создали еще новую угольно-металлургическую базу — на Востоке, составляющую гордость нашей страны».

(СТАЛИН)



Кузнецкий завод уже изготовил столько рельсов, что их хватило бы для прокладки двух громадных железнодорожных магистралей Москва—Владивосток.

27 июня 1930 г. XVI съезд партии большевиков. Выступает Сталин. Он развивает гениальную идею объединения в единый хозяйственный комплекс промышленности Урала и Сибири. Он выдвигает перед страной грандиозную задачу быстрого создания второй угольно-металлургической базы. «Этой базой, — говорит товарищ Сталин, — должен быть Урало-Кузнецкий комбинат, соединение кузнецкого коксующегося угля с уральской рудой».

Сибирь — край исключительных природных богатств. Невиданные запасы каменного угля и железных руд, цветных металлов и сырья для химической промышленности таятся в недрах этого края. Царскому правительству было не под силу ис-

пользовать колоссальные богатства Сибири. Дореволюционная Сибирь прославилась как место каторги и ссылки лучших представителей народа, поднявших знамя революционной борьбы с угнетателями.

Почти сто лет назад знаменитый русский публицист и революционный демократ А. И. Герцен писал:

«Сибирь имеет большую будущность; на нее смотрят только как на подвал, в котором много золота, много меха и другого добра, но который холодеет, занесен снегом, беден средствами жизни, не изрезан дорогами, не заселен. Это неверно. Мертвее русское правительство, делающее все насильем, все палкой, не умеет сообщить тот жизненный толчок, который уделен бы Сибирю с американской быстротой вперед» («Блужде и думы»).

В течение нескольких десятилетий, предшествовавших Великой Октябрьской революции, делались безуспешные попытки построить большой металлургический завод для использования каменноугольных и рудных богатств юго-западной части Сибири — Кузнецкого бассейна. Но эта задача оказалась по плечу только освободившемуся народу, руководимому партией большевиков. Волею этой великой партии Советская Сибирь превращена в цветущий индустриальный край, непрступную крепость социализма.

Весной 1929 г. в таежную глушь предгорий кузнецкого Алтаю, к месту слияния бурных сибирских рек Томь и Кондома, пришла строительная Ония имели задание большевистской партии — в 2—3 года создать завод, какого еще не знала старая Россия.

Быстро закипела работа. Осушаются болота, прокладываются волюте железной дороги до станции Кузнецк, планируются заводская площадка.

Комсомольские организации, а за ними и весь коллектив двух крупнейших новостроек первой пятилетки — Кузнецкострой и Магнитострой — заключают социалистический договор на быстрейшее завершение строительства гигантов металлургии.

Широким фронтом развертывается строительство. Быстро нарастают темпы. 11 апреля приступлено к рытью котлованов под первую домную печь, а 1 мая в торжественной обстановке закладываются фундаменты этой дома. Прошло еще несколько дней, и начались работы по сооружению второй домной печи, мартеновского и огнеупорного цехов.

Это были годы развернутого наступления социализма по всему фронту, годы величайших побед генеральной линии партии, направленной на индустриализацию страны и коллективизацию сельского хозяйства. Троцкистско-бухаринские реставраторы капитализма подняли в это время голову. Они чувствовали гибель своих планов. Они понимали, что строительство нового гиганта черной металлургии является конкретным выражением твердого курса партии на индустриализацию страны. Всеми силами пытались враги народа сорвать стройку. Они требовали приостановить закладку основных цехов до приезда иностранных консультантов, кредитными тормозили проектирование важнейших объектов строительства — центральной электростанции, прокатного цеха и др. Задержка в постройке электростанции угрожала сорвать сроки работ по монтажу. Но козни врагов были своевременно разоблачены.

15 мая 1930 г. по инициативе товарища Сталина Центральный комитет партии принимает решение о ходе строительства Магнитогорского и Кузнецкого заводов. Кузнецкострою приковывается внимание всей страны. Тула направляются квалифицированные кадры рабочих и инженеров. Строительство обеспечивается необходимыми материалами и средствами. На стройке появляются машины — трактора, экскаваторы, транспортеры. Нарастает небывалый трудовой подъем. Устанавливаются замечательные производственные рекорды. Однажды за час безуспешно возмись амери-

В мартеновском цехе Кузнецкого комбината. Жидкая сталь разливается по изложницам.

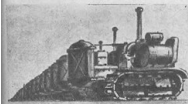


Страны



канские специалисты над установкой опорного кольца первой доменной печи. Тогда за это дело взялся советский рабочий, мастер Воронин — ровно через час кольцо было установлено.

Под коксохимическую батарею копали глубокий котлован. Вдруг обнаружился «плывун». Нужно было срочно укрепить грунт, для этого требовалось вбить 1200 пятиметровых бетонных свай. Французские специалисты требовали для этого «минимальный» срок — полгода. Советские строители закончили эту работу в один месяц.



Кузнецкий завод уже дал нашей стране свыше 6 млн. тонн стали. Если всю эту сталь употребить для тракторостроения, то ее хватит для производства более миллиона мощных гусеничных тракторов «сталінцев».

Зима 1930 г. была на редкость суровой. Завывала вьюга, пятидесятиградусный мороз крепко сковывал почву. Но работа не прекращалась ни на один день. Социалистическое соревнование превращало труд в дело доблести и героизма. Передовики помогали отстающим. Строительству марта — в прорыве. Комсомольская организация создает «батальон энтузиастов», ударники других цехов берут маргеновцев на буксир — и прорыв быстро ликвидируется.

В самый напряженный период стройки комсомол Кузнецкострой принимает шефство над строительством литейного цеха. На площадке, среди куч развороченной земли довлывает вывеска: «Комсомольский шассолилейный цех имени IX съезда ВЛКСМ. Срок пуска — 1 октября 1931 г.»

Время оставалось мало — меньше года. 29 ноября 1930 г. на площадке будущего цеха состоялся первый комсомольский субботник. В этот вечер было вырыто 38 котлованов. Не помещали ни мороз, ни туман, ни темнота.

Со всех концов необъятной страны на строительство сибирского гиганта стекаются люди. К началу 1931 г. число рабочих достигает почти 50 тыс. Встают причудливые очертания новых цехов, зданий нового, социалистического города, начинаются работы по сооружению прокатных цехов, закладывается фундамент бляминга. А в это время асфальтозные цехи — механический, огнеупорный и др. — уже сдаются в эксплуатацию.

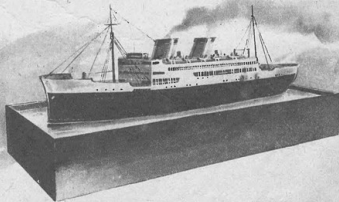
Центральным участком строительства остаются доменные печи. Пуск первой домы, выдача первого металла — это фактически пуск металлургического завода. Весь коллектив строителей домы, от энтузиастов до монтажников, жил одним стремлением — скорее дать стране металл. Комсомольские бригады показывали примеры трудового энтузиазма. случилось, что комсомольцы по три-четыре смены не покидали стройки. Сильно отставала монтаж каупера № 4. За эту работу взялись комсомольские бригады огнеупорщиков Опалко и Лышкова. На железном кожухе каупера большими буквами выводится надпись: «Комсомольский каупер. Окончим 25 августа». Комсомольцы сдержали свое слово. 25 августа в местной газете появилось сообщение: «Сегодня ночью на домен-

ном комсомольцы окончили огнеупорную кладку каупера до уровня купола, выполнив свое комсомольское, большевистское обещание с честью».

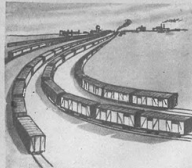
1932 г. Четвертый, завершающий год первой сталинской пятилетки. Кузнецкострой становится действующим металлургическим заводом. Один за другим встают в строй основные агрегаты первой очереди. 21 января на центральной электростанции первая турбина мощностью в 6 тыс. киловатт дает ток. 23 февраля в присутствии огромного количества рабочих, инженеров и техников первая коксовая батарея выдает металлургический кокс — топливо доменных печей. Это было, одна из крупных побед на строительстве.

На заводе готовятся к пуску первой домы. И вот уже убраны леса, уходят с домы монтажники. Наступает торжественный день...

«28 марта ночью смена инженера Жеребина начала ручную загрузку печи коксом. Огнями зажглся литейный двор. Это было начало пуска... На следующий день, 29 марта, шла энергичная ручная загрузка домы и кокса до фурменных отверстий. На эстакаду приходили шлепоны руды с горы



Насосные станции завода перекачивают почти 350 тыс. куб. метров воды в сутки. Этой воды хватило бы для наполнения громадного бассейна площадью в 50 тыс. кв. метров и глубиной в 7 метров.



Кузнецкий завод уже дал нашей стране свыше 7 млн. тонн чугуна. Для того чтобы перевезти весь этот чугун, понадобилось 3 тыс. железнодорожных составов по 50 большегрузных вагонов в каждом.

Магнитной и тайги Темир-Тау, марганец — из далеких Читинских гор. Загружали бункеры. Пришли вагоны с коксом первой кузнецкой батареи. И в ночь на 31 марта, около 4 часов утра, первый загруженный скин по наклонному мосту на колосниках... Люди были расставлены на своих местах. Напряженно ждали сигнала. Ждали строители, монтажники, ждали те, которые монтировали котельные конструкции, мосты, электроаппаратуру, делегаты всех секторов. Ведь дому строила вся площадь, вся страна... И только на рассвете 1 апреля, когда последний скин дошел до колосника, был подан сигнал воздушного дудка. В 7 часов 50 минут вихрь холодно-го дутья ворвался в раскаленные каулеры... Дутье, нагретое до 500°, ворвалось через 12 фуриных рукавов в шахту доменной печи и обильно огнем кокс. Из свечей домы пошел дымок. Из трубы, вделанной в чугунную летку, вырвался пылающий газ. Начался металлургический процесс. Горючие, газовщики и машинисты встали на вахте первой замкнутой домы Кузнецкого металлургического гиганта» (газета «Вольный енисейская сталь», 2 апреля 1932 г.).

3 апреля в 6 часов 30 минут утра домы № 1 выдала первый чугун. Советская Сибирь стала родиной металла. Первая плетка кузнецкого чугуна была отправлена инициатору и творцу сибирского гиганта — великому Ленину.

Вскоре заводы Москвы получили первый скин — первый скин — целый эшелон чугуна, выделанного первой кузнецкой домой.

Строители и металлурги нового завода обратились к советскому правительству с просьбой о присвоении заводу имени товарища Сталина. 25 мая 1932 г. президиум

Центрального исполнительного комитета Союза ССР постановил: «Ходатайство рабочих и инженерно-технических работников, партийных и профсоюзных организаций Кузнецкого удовлетворить:

1. Город Новокузнецк переименовать в город Сталинск.
2. Кузнецкому металлургическому заводу присвоить имя Иосифа Виссарионовича Сталина».

Днем раньше на заводе была получена телеграмма товарища Сталина. Вождем трудящихся приветствовал ударников и ударниц Кузнецкого завода, добившихся высокой выработки чугуна на доме № 1, показавших большевистские темпы в овладении техникой, и выразил уверенность, что коллектив Кузнецкострой еще больше разовьет достигнутые успехи и обеспечит не меньшие успехи на строительстве других объектов. Это приветствие вызвало новый подъем трудового энтузиазма.

Строительство первой очереди завода близится к завершению. 17 июля выдлет первый чугун дома № 2. 19 сентября получена первая сталь, вступила в строй мощная марганцевая печь, а вслед за ней в том же году сажают в эксплуатацию еще два 150-тонных мартена. В ноябре начинают работать громадные прокатный стан — блюминг, и в конце декабря страна получает первые кузнецкие рельсы: пущен рельсобалочный пех. Металлургический цикл завода завершен полностью. Завод имени Сталина дал чугун, сталь, прокат.

26 января 1934 г. XVII съезд партии большевиков. Выступает Сталин. Он подводит итоги грандиозных побед социализма во всех областях хозяйственного и культурного строительства. «Заложили основы Урало-Кузнецкого комбината», — говорит товарищ Сталин, — соединения кузнецкого коксуемого угля с уральской железной рудой. Новую металлургическую базу на Востоке можно считать таким образом превращенной из мечты в действительность».

Идея великого Сталина претворена в жизнь. Кузнецкий бассейн стал мощной угольно-металлургической базой СССР, с механизированными шахтами, с заводами, оснащёнными передовой техникой. 700 тыс. тонн угля давали в год все кузнецкие угольные копи до Октябрьской революции; в советском Кузбассе за один только 1938 г. добыто 16,7 млн. тонн угля. Кузнецкий металлургический комбинат имени Сталина — один из самых крупных металлургических заводов мира. За несколько лет своей работы он дал стране более 7 млн. тонн чугуна, 6 млн. тонн стали, 4,5 млн. тонн проката. Рельсы, выпущенные этим заводом, можно опоясать весь земной шар.

В том году, когда в глухой сибирской тайге застучали первые топоры строителей,

лентанлийский поэт эпохи Владимира Маяковский писал:

По небу тучи бегают,
дождями сумрак сват,
под старом телегою
работе лежат.
И слышат
поют горный
и под и наг:
«Через четыре
зася будет
гор-ста!»

(«Рассказ о Кузнецкострое и о людях Кузнецка».)

Сталинск — один из самых молодых советских городов. Это — город угля и металла, крупнейший промышленный центр на востоке Советской страны. Городу всего 10 лет. Его строили такими же быстрыми темпами, как и завод. Он имеет прекрасные асфальтированные проспекты, по обеим сторонам которых посажены пышные сибирские ели, березы, тополя. Десятки каменных зданий, хорошо оформленных архитектурой, служат украшением города. Почти возле каждого дома красивые парадники, цветники. В новом городе 42 школы, металлургический институт, 25 клубов, 2 театра, 2 музея. В Сталинске 170 тыс. жителей, это в 44 раза превышает население старого города Кузнецка. Такого быстрого роста не знал ни один город мира.

Отличные кадры воспитаны на Кузнецком заводе. Выпущенные землекопы, плотники, бетонщики, монтажники превратились в высококвалифицированных доменильщиков, сталеваров, прокатчиков. Многие из них за выдающуюся работу награждены орденами Советского Союза. Среди них доменишки — Горюстанов, Примеченко, Илютин, сталевары — Востоклов, Кузнецов, Лаушкин, вальцовщик Меркулов и др. Армия сталеваров Кузнецкого завода перемалала сейчас 7 тыс. человек. Развитие сталеного движения позволило значительно перекрыть проектные мощности основных агрегатов. Выпуск чугуна четырьмя мощными кузнецкими домами в отдельные дни превышает 5 тыс. тонн при проектной суточной производительности в 3,4 тыс. тонн. Доменная печь № 4 была рассчитана на выплавку 1 тыс. тонн чугуна в сутки. Она была пущена в ход 21 декабря 1934 г., а уже в 1935 г. среднеустановочная производительность этой домы составляла 1134 тонн чугуна. Так быстро осваивали люди Кузнецкого завода сложную передовую технику.

В тридцати громадных мартеновских печах плавят на заводе сталь. Одна из этих печей — колоссальной производительности. В ее ванне помещается 300 тонн стали. В Европе таких печей нет, а в США их насчитывается всего лишь пять. В 1938 г. эта печь выдала 160 тыс. тонн стали. Мартеновский пех давно перекрывает проектную мощность. Сталевары-сталоманы Кузнецкого завода успешно освоили производство более тридцати различных марок стали. Среди них есть ответственные специальные марки — хромистая сталь, марганцевистая, медистая, рессорная и др.

Металлургический комбинат имеет мощную энергетическую базу. Сердце комбина — теплоэлектроцентральный за один только 1938 г. вырабатывала миллиард киловатт-часов электроэнергии. Это больше чем половина энергии, произведенной всеми электростанциями царской России в 1913 г.

Таков гигант советской металлургии — Кузнецкий металлургический завод имени Сталина. Им по праву гордится вся наша страна.

Кузнецкая теплоэлектроцентраль в одном только 1938 г. дала 1 млрд. киловатт-часов электроэнергии. Это составляет 52% от общего количества энергии, произведенной всеми электростанциями царской России в 1913 г.





«Вышки зашевелились» (товарищ Сталин организует бакинских рабочих). (С картины художника Сифмон-Эрстова.)

Рассвет... По узкой полосе набережной, прижатой к самому морю, шагают фигуры. Чем дальше от центра, тем больше их. Кошка еще не ходит: слышно рано. Сильный ветер рвет одежду. Люди шагают. Разговоры не слышно. После короткого тяжелого сна люди передвигаются в каком-то полубытьи, как автоматы. Многим из них предстоит длинный путь. Люди выходят из города, проходят пригород — Биллов, где к ним присоединяются новые, так же молча шагающие фигуры.

Пригород кончился. Дорога сворачивает направо. И внезапно перед глазами открывается необычная панорама: шпирок, граничащая с морем котловина, сплошь покрытая высокими черными пирамидами. Крутом все голо. Ни одного дерева. Картина величественная и мрачная. Это — Биби-Эйбат, чудотное дно Апшерона, геологическое золото, заключающее в себе два десятка перекрывающих друг друга нефтяных пластов. Нет в мире другой такой нефтяной площади, которая лавала бы столько нефти с гектара, как Биби-Эйбат. Дорога покрыта сплошной жидкой грязью.



Тротуаров нет. По бокам дороги — канавы, заполненные какой-то смесью из протухшей воды, грязи и нефти. Постепенно люди расходятся по промыслам. Одни сворачивают с дороги, раньше, другие доходят до самого подножья горы. Вышки, заборы, опять вышки, опять заборы, кое-где одноэтажные, как две капли воды похожие друг на друга каменные кочегарки и будки для насосов, черные от копоти казармы рабочих. Здесь люди спят вповалку, живут в тесноте и грязи. Им все же завидуют — этим «счастливым» не нужно шагать каждый день по 10—12 километров.

Так начиналось некогда утро в нефтяной столице мира, в одном из богатейших городов обоих полушарий — Баку. Широкий кольцом обоясали город нефтяные промыслы и заводы, неисчерпаемый источник его богатства. На небольшой площади Апшеронского полуострова, в 64 километра длиной и 22 километра шириной, сконцентрированы крупнейшие нефтяные месторождения.

Биби-Эйбат, как и другие нефтяные районы Апшерона, рос стихийно. В окрестностях Баку издавна добывали нефть из колодезцев. С открытием способа бурения скважины все нефтеносные участки стали быстро покрываться лесом вышек. Если где-нибудь из скважины получали фонтан, то немедленно к этому месту устремились новые предприниматели. Они скупили ближайшие участки и лаворачливо начинали бурить. Вышки вырастали без плавя, как пополю, как в первобытном лесу растут деревья.

Косность и ограниченность нефтепромышленников были поразительны. Обогащение, быстрое обогащение — вот общая и единственная цель. Но и в стремлении к

Старое

этой цели они неспособны были проявить ни капли выдумки, смелости, изобретательности. Хозяйство было дикое, хищническое. Крутом провалилась масса добра. Техника была слабая, отсталая. Скважины проходили при помощи тяжелого и громоздкого ударно-штампового бурения, самого несовершенного из всех известных способов. Нередко скважины, какие сейчас стахановские бригады заканчивают в несколько дней, бурили год и два.

Никаких приспособлений для регулиро-



В таких жалких лагунах жила рабочиенефтяники старого Баку.

вания фонтанов не было. Нефть сильной струей выдымалась вверх, обычно разбивалась в шепи вышки и ручьями растекалась по окрестности, заливая все вокруг. Огромные количества газа выпускались в воздух. Начало почти каждого фонтана неизменно сопровождалось гибелью рабочих. Вообще число несчастных случаев в бакинской нефтяной промышленности было огромно — а три раза больше, чем на фабриках и заводах центральной России. На каждые 10—20 саженей пробуренной скважины приходился один несчастный случай; каждая буровая была куплена ценой десяти человеческих жизней или увечий.

Основным механизированным способом добычи нефти было тартирование желонкой. Нефть вычерпывалась из скважины длинным узким ведром. Ведро было закрыто снизу клапаном, напоминающим стержень обыкновенного рукомойника. В прымакующем к вышке деревянном сарае располагался тартальный барабан с намотанным на него канатом. Канат с подвешенной желонкой перекидывался через блок наверху вышки и опускался затем в скважину. После барабана сидел тартающий и 10—12 часов подряд с напряженным вниманием следил за канатом, приводя в движение несложный механизм, соединяющий тартальный барабан с паровой машиной. Барабан вращался то в одну сторону, подымая канат и желонку, то в другую, опуская ее в скважину.

Так выглядели бакинские промысла царской России — отсталая, кустарная техника, примитивные транспортные средства, каторжные условия труда рабочих...



и новое Баку



Баку сегодня — один из красивейших городов Союза.

Добытую нефть хранили в земле, в открытых ямах-амбарах. Дождь подпал их водой, самые ценные части нефти улетучивались в воздух и терпелись, но это никого не беспокоило.

Не проходило дня, чтобы на промыслах не было пожара. Огонь уничтожал амбары с миллионами пудов нефти, фонтаны, ашпики, кочегарки, казармы. Гибли люди, оставались нищие, бездомные семьи, но проходила неделя-другая, и погоня за нажитой возобновлялась с той же энергией, с теми же хитрыми приемами узаконения.

Изобилие нефти было кумовьесное. Богатые и наживаясь, владельцы промыслов не склонны были затрачивать ни копейки на улучшение техники, на создание более рационального хозяйства. Рабочие получали гроши и жили в ужасающих условиях.

Облик старых нефтяных районов Баку мастерски передал Горький в нескольких ярких и сжатых строках.

«Нефтяные промыслы, — писал он, — стали в памяти моей гениально сделанной «картинкой мрачного ада... Вечнотление было ошеломляющим... Среди хаоса вышек прижимались к земле наскоро сложенные из рыхляватых и серых неотесанных камней длинные, низенькие казармы рабочих, очень похожие на жилища доисторических людей. Я никогда не видел так много всякой грязи и отходов вокруг человеческого жилья, так много выбитых стекол в окнах и такой общей бедности в комнатах, подобных пещерам. Ни одного цветка на подоконниках, а вокруг ни кусочка земли, покрытой травой, ни дерева, ни кустарника...»

На нефтяных промыслах царил жестокий эксплуатационный режим. Царское правительство держало в темноте народы Кавказа, село и разжигало национальную вражду. В 1913 г. 70% рабочих на нефтяных промыслах были неграмотны.

Гнет царского режима и жестокая эксплуатация, естественно, вызвали стихийный отпор рабочей массы. В период 1906—1916 гг. на нефтяных промыслах было 686 политических и экономических забастовок. Вышесказанное возмущение прорывалось чуть ли не каждую неделю. Но нужно было огромное революционное мастерство, чтобы в этой сложнейшей обстановке суметь организовать разрозненные силы бакинского пролетариата и превратить Баку в «оплот закавказских большевистских организаций, в несокрушимую крепость ленинской партии». Все это сумел сделать товарищ Сталин.

«Под руководством товарища Сталина в декабре 1904 г. проводилась грандиозная стачка бакинских рабочих, которая продолжалась с 13 по 31 декабря и закончилась заключением первого в истории рабочего движения России коллективного договора с нефтепромышленниками.

Бакинская стачка явилась началом революционного подъема в Закавказье» (Л. Берия, К вопросу об истории большевистских организаций в Закавказье).

Особое искусство требовало руководство рабочим движением в годы реакции. Изумительную энергию развешивает в эти годы товарищ Сталин. Даже стены Баилловской тюрьмы не смогли помешать ему руководить борьбой рабочего Баку. Находясь в заключении, товарищ Сталин сумел установить связь с бакинской организаци-

ей, давал ей советы и указания и руководил изданием нелегальной газеты «Бакинский рабочий». Был случай, когда весь редакционный материал газеты был заготовлен в Баилловской тюрьме — это был второй номер «Бакинского рабочего».

Апрель 1920 г. Восставший пролетариат Баку призвал на помощь части 11-й Красной армии.

Над зданием Бакинского совета развевается красный флаг. Но у победителей еще много боев впереди. Восстановление нефтяной промышленности оказалось исключительно трудным. Полученное от капиталистов наследство находилось в плохом состоянии. Нефтяная промышленность неуловимо катилась вниз. В 1913 г. на ба-

Посмотрите на левую часть этого рисунка. Вы видите старую бухту Биби-Эйбатов. Лишь половина нефтяной площади этого района разрабатывалась до революции. Другая половина находилась под водой. Ее решали засыпать. К 1918 году была осушена северная часть бухты. В 1922 году здесь выросли первые вышки. Затем засыпали и южную часть бухты. Теперь здесь раскинулся огромный нефтяной промысел имени Сталина. Он изображен на правой части рисунка.



кинских промыслов добыли 7,4 млн. тонн, а в 1919 г. — 3,7 млн. В три раза по сравнению с довоенным временем сократилась добыча нефти. Большая часть промыслов и заводов не работала. Развал был полный.

Понадобилась огромная энергия большевиков, чтобы вдохнуть жизнь в умирающую промышленность. Партия послала в Баку лучших своих людей во главе с товарищем Кировым. С неиссякаемой энергией принялся он за порученное ему дело. Только настоящая техническая революция могла спасти принадлежавшие в упадок промыслы и заводы. Нечего было и думать двигаться вперед, не сломав рутину. Но прежде всего надо было пополнить поредевшие кадры нефтяной армии, накормить ее и вооружить необходимой техникой.

В конце 1920 г. Бакинский совет обратился к радиоуправлению из Московского, Петроградского и всем советам России. Это был призыв о помощи:

«Советы рабоче-крестьянской России! Бакинский нефтяной район в опасности, грозит катастрофа, если не прийти во время на помощь... Бакинский совет просит помощи России: первое — провести мобилизацию всех рабочих нефтяной промышленности; второе — принять чрезвычайные меры для удовлетворения в первую очередь требований Нефтекома (так тогда называлось управление нефтяной промышленности Азербайджана) об отпуске необходимых для снабжения бакинских промыслов материалов; третье — обеспечить рабочих промыслов продовольствием и одеждой.

Всей Советской России нужна нефть. Мы ее дадим, как уже дали, но вы должны помочь нам».

Героические усилия бакинских нефтяников и братская поддержка всех трудящихся нашей страны возродили нефтяную промышленность. Промысла восстанавливались на новой технической базе. Произошла ломка десятилетиями складывавшихся взглядов. Расширилась нефтяная территория, а строй вступили новые

нефтяные площадки. Универсальную желонку, просуществовавшую полстолетия, заменили американские глубокие насосы. На смену столь же древнему ударному бурению пришло бурение вращательное, куда более быстрый и дешевый способ.

Но самая коренная ломка произошла в системе разработки нефтяных месторождений. Такая ломка невозможна в странах капитализма, на промыслах, принадлежащих частным нефтепромышленникам. Там земля раздроблена. Это не позволяет составить общую геологическую картину района. Каждый нефтепромышленник хранит свои геологические секреты при себе. В результате, общее строение недр изучается плохо и места для бурения скважин часто выбираются неверно. Кроме того, бурится много лишних скважин, гораздо больше, чем если бы они были расположены правильно, по всей нефтяной залежи.

От всего этого избавлены советские нефтяники. У них нет извешных заборов и перегородок. Земля и в недрах и на поверхности принадлежит одному хозяину, который закладывает скважины там, где диктует геологическая наука.

Изменился город, нельзя узнать промыслов и заводов. Широкие асфальтовые магистрали вдоль и поперек прорезают Ашшерон. Пирамиды вышек ведут наступление на «белые пятна» полуострова. Старые промысловые районы давно уже вышли из своих границ. Появились новые промыслы.

Куда делся черный, мрачный, прокопченный ад? От него не осталось и следа. Все операции на промыслах полностью электрифицированы. Клубы дыма не заслоняют больше ясное, голубое небо. Кажется, даже природа стала мягче, молодые деревья и газоны прекрасно уживаются рядом с нефтяными вышками и колоннами нефтеперерабатывающих заводов.

Едва ли какой-нибудь другой город в Союзе имеет такие замечательные дворы-клубы, как сегодняшнее Баку. Трамвай и электрическая железная дорога соединяют город, заводы, рабочие поселки, места отдыха. Никогда заброшенные азербайджанские деревни с паутинкой крытых улочек и глухих каменных стен превратились в замечательные курорты с санаториями, пляжами, кино, электрической дорогой.

Неузнаваем стал Биби-Эйбат. Сейчас он носит имя человека, под руководством которого долгие годы боролся революционный пролетариат нефтяной столицы, завоевывая право на

жизнь, на свободу. Промысел имени Сталина явное больше старое Биби-Эйбата. Несмотря на то, что нефтяные вышки были зажаты здесь между горами и морем и, казалось, нигде ни податься, нефтяная площадь расширилась — вышки ушли в море.

Уже давно геологи говорили, что на Биби-Эйбате фактически разрабатывается лишь половина нефтяной площади, а другая половина находится под водой Биби-Эйбатской бухты. Бухту решили засыпать. Работы велись еще в 1910 г. Северная часть бухты была засыпана к 1918 г., но к разработке ее не приступили. Умытую картину представляла собой эта отведенная у моря пустыня, тонкая земля. Только осенью 1922 г., в тяжелый период борьбы за восстановление нефтяной промышленности, здесь начали бурить первые скважины. Начало оказалось неудачным. Скважины арелись в жерло грязного вулкана и не дали нефти. Геологическое строение было здесь сложнее, чем предполагали; нефть оказалась глубже. Маловесные и консервативные уже настаивали на том, чтобы прекратить бурение! Вопрос был передан в Москву. И в решительный момент, когда специальная комиссия склонилась к тому, чтобы приостановить бурение, пришла телеграмма от Кирова: «Сокрушительным доказательством на бухте забил фонтан. Все сомнения отпали».

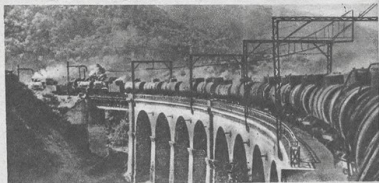
На засыпанной части моря возник образцовый советский промысел. Этот промысел не знал никогда, что такое желонка или ударный стаянок. Здесь с самого начала были применены новейшая техника и рациональные планировка. В отличие от тупого, беспорядочного леса вышек на старом Биби-Эйбате здесь скважины размещены на значительном расстоянии друг от друга, в шахматном порядке.

Одновременно с разработкой северной части бухты велась засылка южной части. Бухта перестала существовать. Вышки дошли до самого села Шихова с его древней мечетью. Сейчас это селение носит имя Ханшара — так звали одного из учеников товарища Сталина, отважного большевика, биби-эйбатского рабочего, погибшего от пули инакомыслящих в 1907 г.

Бухта (ее попрежнему так называют в Баку, и это, вероятно, единственная в мире «скупунная бухта») оказалась необычайно богатой нефтью. Здесь добыты уже десятки миллионов тонн нефти, сейчас она дает 1/3 добычи всего промысла имени Сталина.

Трамвай и узкоколейная железная дорога соединяют промысел с городом. Сейчас уже никому не приходится отмеривать десятков километров, направляясь на работу. Многие рабочие живут тут же, близ промысла, в прекрасных новых домах Сталинского района. А на самом берегу моря стоит Дворец труда с двумя театральными залами, анфиладами клубных комнат и застекленными террасами, с которых открывается прекрасный вид на водную гладь Каспия.

Бесконечная вереница огромных цистерн развозит нефть из Баку во все уголки Советского Союза.





Товарищ Сталин выступает на заводе «Динамо» 7 ноября 1924 г. (С картины художника А. Моравова.)

7 НОЯБРЯ 1924 г.

Желаю рабочим «Динамо», как и рабочим всей России, того, чтобы промышленность пошла в гору, чтобы число пролетариев в России поднялось в ближайший период до 20—30 миллионов, чтобы коллективное хозяйство в деревне расцвело и подчиняло своему влиянию частное хозяйство, чтобы высокая индустрия и коллективное хозяйство в деревне слопали окончательно пролетариев фабрик и труженников земли в одну социалистическую армию; чтобы победа в России увенчалась победой во всем мире.

И. СТАЛИН

(Из Красной книги завода «Динамо».)

10 МАРТА 1939 г.

...Наша промышленность выросла в сравнении с довоенным уровнем более, чем в десять раз, тогда как промышленность главных капиталистических стран продолжает топтаться вокруг довоенного уровня, превышая его всего, лишь на 20—30 процентов.

Это значит, что по темпам роста наша социалистическая промышленность стоит на первом месте в мире...

...Численность рабочих и служащих поднялась с 22 миллионов с лишним человек в 1933 г. до 28 миллионов человек в 1938 г.

* ...В колхозах объединено теперь 18 млн. 800 тысяч крестьянских дворов, т. е. 93,5 процента всех крестьянских дворов, не считая рыболовецких и промысловых колхозов.

Это значит, что колхозы окончательно закреплены и упрочены, а социалистическая система хозяйства является теперь единственной формой нашего земледелия.



...Особенность советского общества нынешнего времени, в отличие от любого капиталистического общества, состоит в том, что в нем нет больше антагонистических, враждебных классов, эксплуататорские классы ликвидированы, а рабочие, крестьяне и интеллигенция, составляющие советское общество, живут и работают на началах дружественного сотрудничества.

...Главный итог состоит в том, что рабочий класс нашей страны, уничтожив эксплуатацию человека человеком и утвердив социалистический строй, доказал всему миру правоту своего дела. В этом главный итог, так как он укрепляет веру в силы рабочего класса и в неизбежность его окончательной победы.

И. СТАЛИН

(Из отчетного доклада на XVIII съезде партии.)



Наше сынымы

Возьмите в руки белый нежный пушок этого хлопка. Он состоит из серебристых тонких волосков длиной до 43 миллиметров. А длина волокон обычного хлопка не превышает 32—33 миллиметров. Именно о таком замечательном хлопке говорил пламенный строками счастливый узбекский народ в своем письме великому Сталину к открытию XVIII съезда ВКП(б):

«Доброче! хлопок наш и длиноволокнистый. Он без, как первый снег; как серебро, он чист».

Колхоз имени Сталина засел в 1938 г. семенами этого хлопчатника огромную площадь в 450 гектаров. К концу года он снял богатый урожай и дал стране более 13 тыс. центнеров первоклассного хлопка. Колосальный урожай, составленный почти из ста товарных вагонов, потребовался бы для перевозки всей этой массы ценнейшего сырья.

Хлопок любит тепло. При температуре ниже нуля растение мерзнет и погибает. Солнечный Узбекистан — прекрасное место для произрастания лучших сортов хлопка.

Лето здесь жаркое, и жаркий сухой воздух на долгие месяцы окутывает кусты с коробочками «белого золота».

Хлопку необходима также и алага. При недостатке ее он гибнет. Но и излишняя вода ему вредна. Умение дать хлопковому посеву воды именно столько, сколько нужно, — большое искусство. В Узбекской республике выпадает мало осадков. Здесь все сельское хозяйство зависит от искусственного орошения. В прежние времена царское правительство издавало специальные указы и законы, лишавшие хлопкоробов права пользоваться водой. Почти вся вода предоставлялась в распоряжение баев и кулаков, а хозяйство бедных было обречено на гибель и вымирание. Советское правительство издало специальный декрет об орошении воды от баев и кулаков.

За годы советской власти оросительная система в республиках Средней Азии значительно перестроена и расширена. Создана разветвленная сеть каналов, плотин, каналов.

Придавая огромное значение ирригации, товарищ Сталин говорил: «Поднять сельское хозяйство и, прежде всего, орошение». Вдохновленные этими словами вождя народов, колхозники Среднеазиатских республик тысячами выходят на строительство оросительных каналов и в коллективном творческом энтузиазме создают грандиозные ирригационные сооружения.

Ярким примером социалистической инициативы и творчества народных масс служит строительство Большого Ферганского канала. В удивительно короткий срок — за полтора месяца — колхозники Узбекистана построили грандиозный канал протяжением в 270 километров.

В колхозе имени Сталина Янги-Курганского района полив хлопковых полей производится с тщательностью научно-лабора-

Поезд везет нас по ветке Ташкентской железной дороги в один из крупнейших оазисов Советского Узбекистана — Ферганскую область.

Поезд бежит среди долин и низких предгорий богатейшего хлопководческого района. Скоро станция Чартак. Вот уже показались три больших кургана. Эти холмы-крепости были насыпаны сотни лет назад руками порабощенных и бесправных узбеков для защиты владений какого-то феодала. Земляные великаны стоят в пойме реки Нарын. Отсюда дорога идет в колхоз. Это — один из лучших колхозов республики. Вот уже десятый год он с честью и гордостью носит название колхоза имени Иосифа Виссарионовича Сталина.

Есть среди различных сортов хлопка один ценнейший вид, который называется египетским, хотя родиной его является Америка. Он отличается своими длинными и тонкими волокнами и потому особо ценен для производства пряжи.

Египетский хлопок сорта маарад производит колхоз имени Сталина Янги-Курганского района Узбекской ССР.

В колхозе имени Сталина проводятся систематические работы по борьбе с вредителями хлопка.



Сельскохозяйственные работы выполняются теперь разнообразными машинами.

торных работ. Здесь разработана целая система поливов, установлен строгий водный режим. Еще с зимы надо создать в почве необходимый запас влаги. В декабре все хлопковое поле вспахивается. Теперь это делается почти исключительно тракторами. По вспаханной земле колхозники проводят орудничком борозды. Расстояние между бороздами составляет от 1 до 1½ метров. По этим бороздам пускается вода. Она бежит тонкой струйкой. В течение двух суток вся поверхность поля принимает равномерную темную окраску. Так производится зимний полив; его называют увлажнением.

Весной наблюдается примерно та же картина. Вновь с помощью тракторов вспахи-



Хлопок требует не только солнца, тепла и влаги, но еще и плодородной почвы. В колхозе имени Сталина большое внимание уделяется удобрению почвы. В 1938 г. вся огромная площадь посевов была обогащена удобрениями. В этом году каждый гектар земли получил 15 тонн навоза, 403 кг. программы азотистых веществ и 415 кило-

Но что появились всходы хлопчатника. Они уже поднялись на 4—5 сантиметров от земли. Тогда в поле выходят специально обученные колхозники. Они идут вдоль рядов и тщательно наблюдают за тем, насколько густо и равномерно расположены на разных участках молодые побеги. Если они замечают, что ростки слишком густо, то делают прореживание. Часть растений удаляют таким образом, чтобы оставалась только одна. Остается только густота стояния интересуют сейчас людей, ведущих по полю. Они должны определить так называемые

В колхозе имени Сталина применяются новейшие достижения советской агрономии.

В 1926 г. в Ягш-Курганском районе появился первый трактор. Он шел по полю, глубоко взрывая плугом пашню. Это было невиданное ранее зрелище, на которое собралось все население кишлака. Теперь в Ягш-Курганском районе имеется собственная машинно-тракторная станция и на полях колхоза работают десятки разнообразных сельскохозяйственных машин. Мощные тракторы тянут за собой многоэлементные плуги, вспахивающие землю на глубину



иссерской науки и практики, поэтому, например, чеканка хлопчатника по методу акад. Лысенко. В чем она заключается? Питательные соки, поступающие к растению, распределяются не в неравномерном. Большая часть их под влиянием сосущей силы главного стебля направляется к верхушке растения, а боковые же ветки, на которых формируются коробочки, поступают в них питательных соков, поэтому часть бутонов и завязей «голодает» и начинает осыпаться.

Акад. Лысенко предложил регулировать распределение питательных веществ в растении и разработал соответствующий метод. Сосущая верхушка главного стебля устраняется путем прищипки. Благодаря этому основная масса питательных соков направляется в боковые ветки. Но среди них есть и неплодовые. Чтобы питательные вещества расходовались только на те ветки, где образуются коробочки, неплодовые ветки удаляются. Благодаря чеканке увеличивается число коробочек и их вес. Еще три года назад мало кто знал об этом простом способе повысить урожай хлопка. В 1938 г. колхоз имени Сталина провел у себя чеканку хлопчатника в широких размерах. В течение десяти дней, с 10 августа по 20 августа, колхозники ободели уже высоко поднявшиеся кусты и чеканили главный стебель и неплодовые боковые ветви.

И вот наконец наступает срок собирать плоды этого кропотливого труда, заботливой работы, высокой агротехники.

К началу сентября коробочки хлопчатника окончательно созревают. Они раскрываются и обнажают белые комочки волокон. Все поле кажется усыпанным хлопьями снега. Начинается сбор урожая. Бригады колхоза имени Сталина выходят с радостными песнями на последнюю полевою работу. Это напоминает праздник. Бригады рассыпаны на отдельные звенья. Они идут, по пояс скрытые в кустах хлопчатника. У всех на груди висят большие мешки. В них сборщики кладут пушки хлопка, святые стебли. Многие стахановцы собирают хлопок двумя руками сразу двумя руками. Такой способ требует большого искусства и ловкости.

На сборных мешках можно разглядеть большие карманы. Колхозники быстро кладут комки хлопка то в один, то в другой карман. Так сразу же, во время сбора происходит предварительная сортировка хлопка по качеству.

Из ручных мешков хлопок перекалывается затем в большие токи. Из вешешников и вес записывают в контрольные листы. Наконец токи грузятся на автомашины, и собранный хлопок увозится с поля.

Территория колхоза имени Сталина во всех направлениях перерезывают белые ленты прямых и ровных дорог. По ним бегут автомашины. Все указывает на то, что в колхозе наступило горячее время...

За свои неустанные труды колхозники получили высокую материальную организацию работ колхоз имени Сталина полностью вознаграждается высоким урожаем. В 1938 г. колхоз получил в среднем по 29 центнеров ценнейшего египетского хлопка с каждого гектара. А некоторые стахановские бригады добились урожая в 33 с лишним центнера гектара. Колхоз завоевал себе почетное право участвовать на Всесоюзной сельскохозяйственной выставке.

Колхоз имени Сталина уже давно стал миллионером. Еще в 1935 г. денежный доход колхоза достиг почти 3 млн. рублей, а в 1938 г. он вырос до 6722 тыс. рублей.

Колхозники ведут зажиточную и культурную жизнь. Если подъехать к колхозу имени Сталина со стороны железной дороги, то на фоне гор можно увидеть новый поселок, бе-

леющий своими чистыми домами. Дома колхозников и общественные здания образуют две улицы: Ленинскую и Сталинскую. Все строения тщательно выделены. Повсюду видны дома простой красивой архитектуры. Улицы замощены булыжником. Около тротуаров идет аллея стройных тополей. В центре поселка находится правление колхоза, школа, детские ясли. Здесь же возвышается красивое здание колхозного клуба на 800 мест. Неподдалеку красная чайхана, универсам, парикмахерская. В колхозе есть даже свой собственный стадион.

Там, где когда-то был двор грозного бая Ташиба, теперь раскинулся обширный хлопковый двор. Здесь находятся образцовые конюшни. Стоит большой крепкий сарай, в котором бережно хранятся различные сельскохозяйственные машины. Рядом расположен огромный склад для хранения хлопка. Есть и специальный сарай, где складываются местный строительный кирпич — сырце, называемый саманом. Имеется в колхозе и хорошо оборудованный гараж на четыре автомашины и своя доволочная бытовая кузница.

В колхозе имени Сталина приступили к подготовительным работам по постройке электростанции. Она будет стоять на берегу реки Нарын и использовать ее водную энергию. Гидростанция позволит осуществить сплошную электрификацию колхозного поселка и применить электроэнергию в полевых работах.

Вместе с ростом материального благосостояния колхоза растут и его люди. Вот, например, краткий жизненный путь колхозника-бригадира Юлдаш Хакимбаева.

Юлдаш Хакимбаев был еще совсем ребенком, когда умер его отец. Жалкий колхоз земли пришлось продать, чтобы выплатить долги и устроить скромные похороны. Семь лет Юлдаш стал «кормалом», т. е. продал себя в услужение баю. Его заставляли ходить за скотом, таскать воду, кипятить чай и нянчить детей. Когда Юлдаш немалого паросе и смог уже поднимать тяжелый кетмень, он сделался «сыяком». С утра до вечера трудился он на чужой земле, выращивая хлопок для заводчика Юсупба. За это он получал ничтожную оплату. Так продолжалось до тех пор, пока с приходом в далекий Узбекистан советской власти не образовался союз «Кочин» — союз бедноты и батрачества. Юлдаш Хакимбаев был одним из его организаторов. Безудержной эксплуатации баяв пришел конец. В 1925 г. Юлдаш Хакимбаев был избран делегатом на уездный съезд союза «Кочин» в городе Намангане. В том же году Хакимбаев, как и другие батраки, впервые в своей жизни получил землю. Вместе с несколькими товарищами он организовал «батрацкую» артель — первое коллективное хозяйство в кишлаке. Вскоре ее руководителем был избран Юлдаш Хакимбаев. На земле этой

артели и появился впервые трактор. А затем Юлдаш Хакимбаев стал одним из организаторов объединенного колхоза, получившего почетное имя Иосифа Виссарионовича Сталина.

Юлдаш Хакимбаев всегда был пламенным реорганизатором сельского хозяйства на социалистической основе. Он много раз выступал инициатором новейшей агротехники и лучшей организации труда. Еще в 1933 г. его бригада впервые в колхозе высеяла семена египетского хлопка прямо в грунт. Этот удачный опыт помог широко внедрению египетского хлопка на полях Советского Узбекистана. Бригада Юлдаш Хакимбаева показывает образцы посева на тракторной тяге. Его бригада славится тем продуктивным разделением труда между отдельными колхозниками.

Бригада Юлдаш Хакимбаева — одна из лучших в колхозе. В 1938 г. она выполнила свой план на 130,5 процента. С каждого гектара было собрано по 31 с лишним центнеру хлопка. А отдельные звенья в бригаде Юлдаш Хакимбаева показали рекордные результаты, собрав по 36 и больше центнеров с гектара.

Выполняя указания товарища Сталина об укреплении дружбы между братскими республиками, колхоз имени Сталина Янгй-Курганского района вступил в социалистическое соревнование с колхозом имени Карла Маркса Украинской ССР. Юлдаш Хакимбаев поместил в газете открытое письмо к своим украинским товарищам. В письме он дал обязательство получить на своем бригадном участке не менее 50 центнеров хлопка с каждого гектара.

Так растут люди в свободном Узбекистане.

Такой же путь прошел и председатель колхоза Джума Абдуллаев. В прошлом он был батраком, а ныне он орденоносец и депутат Верховного Совета Узбекской ССР. Такую же краткую повесть можно рассказать о любом хлопковод колхоза имени Сталина.

Вышедши из колхоза замечательные мастера и организаторы из среды колхозников. Они руководят звеньями, показывают образцы высокопроизводительного труда, являются застрельщиками новейшей агротехники. В комсомольской организации колхоза 45 человек. Комсомолец и кандидат партии Мирза Казиков работает заместителем председателя колхоза и весьма успешно ведет сложное и большое дело. Создается в колхозе и своя интеллигенция. Немало молодых узбеков учится в техникумах, вузах и Промышленных. Большинство из них после окончания учебы возвращается на работу в свой родной колхоз.

Радостно и весело проходят часы досуга в колхозе имени Сталина. Из клуба по вечерам в дома колхозников транслируются радиопередачи. А в своем клубе идет спектакль районного театра. В колхозе часто приезжают знаменитые артисты, передники, собирая большое число зрителей. На физкультурном поле молодые колхозники играют в волейбол, футбол, баскетбол, устраивают гонки на велосипедках. Из колхозной музыкальной школы разносятся звуки различных инструментов.

В чайхане происходит читка газет и журналов. Здесь есть республиканские газеты, районная газета и даже своя колхозная многотиражка «Сталинчик».

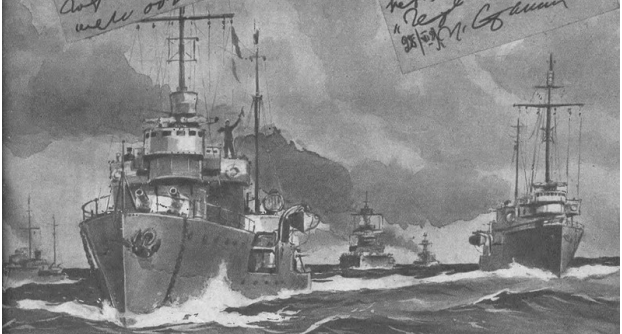
А под тенью серебристых тополей собираются в кружок любители песен. Они поют о героическом прошлом узбекского народа, о тяжелых временах помещичьего произвола, о своем светлом будущем... И они всегда поют о том великом человеке, кто дал им свободную жизнь и радость творческого труда. Они поют о Сталине.



Растет могучий советский флот

Был на крейсере "Черв. Украины". Кривоносов на берегу самодельных замаскированных катеров и на подводных лодках. С такими товарищами можно победить весь мир эксплуататоров и угнетателей.

Правда, надо было с такими товарищами бороться с врагами с оружием. Но бедный моряк должен уметь бороться с врагом. Уметь же бороться с врагом, с врагом, с врагом.



25 июля 1929 г.

Был на крейсере "Черв. Украины". Присутствовал на вечерах самодельности, общие впечатления: замечательные люди, славные, культурные товарищи, готовое на все ради нашего общего дела. Приятно иметь дело с такими товарищами. Приятно бороться с врагами в ряды таких бойцов. С такими товарищами можно победить весь мир эксплуататоров и угнетателей. Желаю успеха, друзья из "Черв. Украины".

И. СТАЛИН

(Из книги почетных посетителей крейсера "Червона Украина")

25 июля 1939 г.

Данная Вами оценка работы личного состава нашего славного крейсера 10 лет тому назад свято хранится в наших сердцах. В течение всего периода личный состав по-большинству боролся за то, чтобы оправдать Вашу оценку, дорогой Носиф Виссарионович, показывая образцы в боевой и политической подготовке. Вместе с ростом боевой мощи нашего крейсера за этот период росли и люди. Мы гордились такими товарищами, как Н. Г. Кузнецов, бывший командир крейсера — ныне командир Военно-морского флота СССР, штурман Елисеев — ныне начальник штаба эскадры Черноморского флота. Оба они правительством награждены высшей наградой — орденом СССР. Но их примеры подвигаются сотни бойцов, командиров и политработников, работающих на всех морях Советского Союза над созданием могучего Военно-морского и океанского флота. В этот торжественный день мы заверяем Вас, дорогой Носиф Виссарионович, что верное нам оружие находится в надежных руках. Мы не пренебрегаем ни силой, ни силой жизни для полного разгрома и уничтожения врагов в его водах. Мы заверяем Вас, что будем и впредь жить нашими успехами в боевой и политической подготовке, в воспитании кадров для могучего Военно-морского флота СССР. Ваша оценка будет постоянным залогом крейсера "Червона Украина", представляющая личный состав и моряки успехов в боевой и политической подготовке. Да здравствует лучший друг советских моряков Носиф Виссарионович Сталин!

(На фото: почетный посетитель, командир эскадры)

ВОЕННАЯ АКАДЕМИЯ МЕХАНИЗАЦИИ И МОТОРИЗАЦИИ Р. К. К. А. ИМЕНИ ТОВАРИЩА СТАЛИНА



Слушатель академии Герой Советского Союза М. В. Юдин отправляется на занятия.

КУЗНИЦА ВОЕННЫХ КАДРОВ

В феврале 1933 г. Военной академии механизации и моторизации РККА было присвоено имя товарища Сталина.

С тех пор день рождения великого шефа — 21 декабря — стал для академии праздничным, нерабочим днем.

По установившейся традиции и в этом году, в день шестидесятилетия товарища Сталина, слушатели, преподаватели и административный персонал академии соберут-

ся в прекрасном зале клуба. В торжественной обстановке будет заслушан доклад, посвященный деятельности любимого вождя, а затем — объявлены итоги социалистического соревнования, и участники собрания расскажут о своих успехах в учебе.

А этих успехов немало. Недавно в специальном приказе, посвященном итогам соревнования между военными академиями, народный комиссар обороны маршал Советского Союза товарищ Ворошилов указал: «С особым удовлетворением отмечаю успехи, достигнутые Военной академией механизации и моторизации РККА имени Сталина — одной из самых молодых академий нашей Рабоче-Крестьянской Красной Армии, завоевавшей первенство среди ака-

демий РККА в прошлом году и с честью, большевистским упорством и настойчивостью удерживающей это первенство и в нынешнем году».

Красная армия — наиболее механизированная армия мира. Она располагает громадным количеством автомобилей, бронированных танков. Наши боевые машины под во-



На занятиях в кинофицированной аудитории кафедры двигателей машин.

В чертежном зале академии слушатель с помощью прибора Кульмана вычерчивает подшивник.

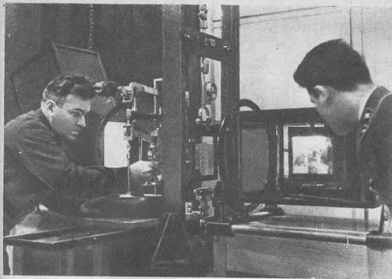
дательством славных танкистов не раз демонстрировали свои блестящие качества при защите советской границы у озера Хасан, во время известных событий на реке Халхин-Гол в Монголии и совсем недавно — на территории Западной Украины и Западной Белоруссии.

Академия имени Сталина готовит командиров, умеющих руководить действиями танковых частей и подразделений в сложных условиях современного боя. Академия готовит и инженеров-эксплуатационников, на которых возложена почетная и весьма ответственная задача: оберегать и восстанавливать материальную часть, поддерживать ее в боеспособном состоянии.

Слушатели академии — в большинстве своем командиры, окончившие бронетанковые училища и прослужившие не менее года в армии, отличники боевой и политической подготовки.

Среди учащихся можно встретить Героев Советского Союза: С. Я. Лопутину, В. А. Новикова, П. А. Семенова, И. А. Тимоква, М. В. Юдина, депутата Верховного Совета СССР орденюнца Д. Я. Новичко-го и др.





В машинном зале. Исследование напряжений в болте оптическим методом.

Гигантский учебный аппарат академии насчитывает 27 кафедр с 35 дисциплинами. Учебные программы ведут сотни профессоров и преподавателей.

Многочисленные кабинеты, лаборатории, классы и мастерские академии оборудованы разнообразными приспособлениями и механизмами, всевозможными наглядными пособиями, которые облегчают ведение учебного процесса и делают занятия яркими, образными.

В лекционном зале кафедры деталей машин при нажатии одной из кнопок пульта управления начинает двигаться классная

В партийном кабинете. Изучение классиков марксизма-ленинизма.



доска. Испсанное доотказа черное полотно ее уходит вправо, а слева выдвигается чистое поле.

В том же зале лектор, не сходя с кафедры, в течение нескольких секунд подготавливает помещение для показа кинофильма. Для этого он снова обращается к пульта управления. Нажим кнопки — и огромные окна автоматически закрываются шторами. Зал погружается в темноту. Из большого деревянного ящика, расположенного в глубине зала, на экран падает пучок света... Бегут кадры технического фильма. В зрительных образах он закрепляет у слушателя только что пройденную теорию.

Если нужно продемонстрировать на экране схему, чертеж, рисунок, лектор включает или злоскоп, или проекционный фонарь, сменяет в них диапозитивы и пленку.

В машинном зале расположены различные испытательные приборы, с помощью которых исследуется поведение деталей боевых машин при различных нагрузках. На бетонном основании смонтирован прибор для определения трений в резьбовых изделиях; рядом находится сложный агрегат для изучения усилий в червячных передачах. Здесь же имеются весьма остроумные приборы для изучения напряжений оптическим методом. Многие из них — единственные в Союзе образцы, изготовленные по спешным проектам кафедры деталей машин.

По праву гордится Академия имени Сталина кафедрой основ марксизма-ленинизма. Здесь впервые в учебный процесс были введены интересные предзаочные собеседования руководителей со слушателями — колхозниками. Эти собеседования своевременно выявляют подготовленность слушателей и являются хорошим средством борьбы с отставанием.

В кабинетах кафедры двигателей расположены моторы и дизели разных марок. Отдельные ча-

сти моторов представлены в разрезе. Их валы можно вращать вручную, и тогда слушатели наглядно видят согласованные движения поршней и клапанов в цилиндрах. Раскрытый картер — массивной литой кокух — показывает самые недра мотора, позволяя разобратся в работе шатунов, коленчатого вала и т. д.

Тактовые классы устроены в подвальном помещении. Если бы они находились в верхних этажах, то расставленные в классах тяжелые машины могли бы провалиться междуэтажные перекрытия.

В одном из залов установлено действующее трансмиссионное устройство, на котором слушатели демонстрируется работа главного вала мотора — передача усилия с

Испытание моторов в лаборатории электрооборудования.



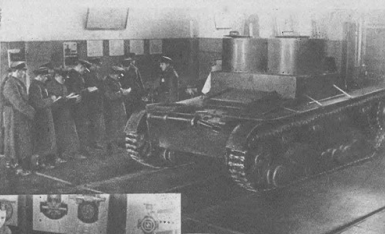
двигателя на ведущие колеса. В другом зале на электрифицированных стендах демонстрируются различные системы управления. Ряд классов занят отдельными танками. Эти танки не имеют внешней оболочки — брони, благодаря чему их внутреннее устройство предстает перед слуша-



Изучение двигателя «ЗИС-107». Для наглядности и удобства изучения двигатель представлен в разрезе.

телями в наглядном виде. Начиная занятия около такого танка, преподаватель включает рубильник. Машина расцвечивается массой электрических лампочек. Они освещают наиболее ответственные узлы механизма танка. При включении другого рубильника начинает вращаться рабочий вал двигателя. Один из слушателей занимает место водителя. Он ставит передачу, соответствующую данной скорости, нажимает ногой педаль сцепления и «отправляется» в путь: меняет обороты, «едет» медленнее и быстрее, делает повороты — вправо, влево. Все, что происходит при этом в механизме танка, хорошо видят стоящие вокруг слушатели.

В отдельном, недавно отстроенном здании, по внешнему виду похожем на ин-



Изучение конструкции шасси трехосного автомобиля. Ниже — преподаватель поворачивает рукоятку пневматического устройства для подъема шасси.

гар, разместились кабинеты и лаборатории кафедры броневых автомобилей, возглавляемой акад. Е. А. Чудаковым.

В классах, где изучается материальная часть, автомобили также даны в разрезе и электрифицированы, подобно танкам. На открытых шасси двухосок стоят моторы, обозначены сцепления, хорошо видны тяговые механизмы.

Огромны помещения испытательных лабораторий. В каждой лаборатории одна из стен может распахнуться, подобно воротам, открывая выход во двор. В этих лабораториях слушатели знакомятся с действующими машинами, способными в любое время идти в поход. Испытания машин производятся на специальных стендах. Ведущие колеса автомобиля помещаются на поверхностях двух деревянных барабанов, едва выступающих из-под пола. Эти барабаны могут вращаться вокруг оси. Когда включается мотор автомобиля, ведущие задние колеса начинают вращаться и вызывают вращение барабанов, которые подают поступательное движение машины. Броневая машина «бежит» на месте. С по-

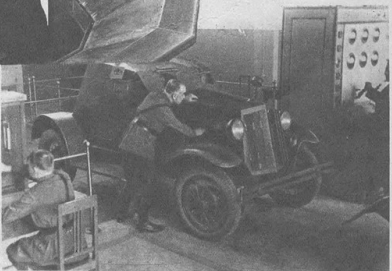
мощью особого устройства можно усилить сопротивление «почвы», т. е. движущимся барабанам, и тогда автомобиль пойдет по «трудной дороге».

Так, нигде не выезжая из лаборатории, автомобиль может пройти тысячи километров. При этом с помощью специальных установок и точных измерительных приборов слушатели производят разнообразные тяговые испытания, проверяют конструкцию на прочность, выявляют экономичность машин: расход горючего на километр пути и пр.

Исследовательская работа получила в академии широкий размах. Каждая кафедра — это своего рода исследовательский институт. За сравнительно короткое время существования академии ее кафедрами выполнено около 400 научных работ, оказавшихся ценным вкладом в дело вооружения Красной армии.

Непрерывно совершенствуется преподавательский состав академии. Только за последний год два преподавателя получили ученые степени доктора наук; десять — защитили диссертации на степень кандидата технических наук; восемнадцать педагогов удостоены звания доцента. Руководители академии сумели добиться высокой успеваемости слушателей. Подавляющее большинство их имеет по всем дисциплинам только хорошие и отличные отметки.

Так учится и работает коллектив этой лучшей из лучших военных академий.



На занятиях в испытательной лаборатории.



Готовы к труду и обороне

Евг. СИМОНОВ

Фото Н. АКСЕНОВА

Двадцать лет назад, в том году, когда был организован Институт физической культуры, Владимир Ильич Ленин говорил Кларе Цеткин:

«Молодежи особенно нужны жизнерадостность и бодрость. Здоровый спорт — гимнастика, плавание, экскурсии, физические упражнения всякого рода, — разносторонность духовных интересов, учение, разбор, исследование — и все это по возможности совместно! В здоровом теле — здоровый дух!»

В нашей стране заботами партии Ленина — Сталина созданы все условия для «разностороннего» и гармонического развития человека, всех его духовных и физических качеств. Дело физической культуры стало в нашей стране общегосударственным де-

лом, «у нас в физкультурном движении участвуют миллионы» (Ка л и н и н).

Основой всесторонней тренировки советского физкультурника является комплекс «Готов к труду и обороне». Значок ГТО носит на груди свыше 6 млн. человек.

Решением советского правительства установлен традиционный Всесоюзный день физкультурника — 18 июля. В этот день на плитах Красной площади, перед стенами древнерусской крепости, лучшие люди советской физкультуры демонстрируют свою блистательную технику. Неизменным успехом сопровождаются выступления инфизкультурцев: головкружителей, акробатов, молниеносных фехтовальщиков, отличных гимнастов, стремительных мотоциклистов... Инфизкультурники уходят с площади под гром оваций. Им аплодируют трибуны; аплодируют руководители партии и правительства; аплодирует тот, чье имя горит на майках, на полотнищах знамен Инфизкульты, — им аплодирует товарищ Сталин.

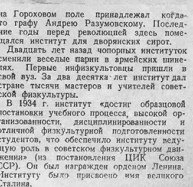
Тихая улица Казакова, некогда Гороховое поле московской окрестности. Вокруг широкого двора раскинулось полукрутое здание. Это — Государственный централь-

ный ордена Ленина институт физической культуры имени Сталина. Великолепный въезд ведет к богатому портику. В нише между колоннами избегает лестница. Линии здания — полны неповторимого очарования. Это здание построено в 1793 г. знаменитый русский зодчий Матвей Казаков. Дворец

на Гороховом поле принадлежал когда-то графу Андрею Разумовскому. Последние годы перед революцией здесь помещался институт для дворянских сирот.

Двадцать лет назад чопорных институтских сменили веселые парни в армейских шинелях. Первые инфизкультурники пришли в свой ауз. За два десятка лет институт дал стране тысячи мастеров и учителей советской физкультуры.

В 1934 г. институт «достиг образцовой постановки учебного процесса, высокой организованности, дисциплинированности и отличной физкультурной подготовленности студентов, что обеспечило институту ведущую роль в советском физкультурном движении» (из постановления ЦИК Союза ССР). Он был награжден орденом Ленина. Институту было присвоено имя великого Сталина.

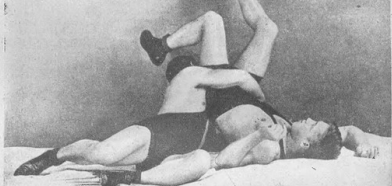




Для покорения необъятных просторов советской земли физкультурник должен в совершенстве владеть всеми видами спорта: бегать на коньках, ходить на лыжах. Издавна русские конькобежцы славятся на всю Европу. Теперь эти успехи во много раз умножены советскими мастерами конька. Среди стран, широко культивирующих конькобежный спорт, по числу национальных рекордов СССР занимает второе место в мире.

Глубоки снега, укутывающие зимой огромную часть нашей страны. По этим снегам прошли десятки тысяч километров советские лыжники.

Высокого мастерства требует от лыжника катанка в горах. Со скоростью ветра мчатся физкультурники по склонам. Вот вы видите, как студентка Инфизкульты де-



лает поворот «христианин» — один из основных приемов горнолыжной техники.

Народы, населяющие нашу страну, издавна культивировали атлетические игры. Советские штангисты — сильнейшие в мире. Они выполнили сталинское задание «догнать и перегнать буржуазные рекорды в спорте» и отождествили у зарубежных атлетов 22 мировых рекорда из 35. Один Георгий Попов держит больше мировых рекордов, чем все гиревники Англии, Франции и Германии, вместе взятые. 30 раз он перекрыл мировой рекорд американца Терлаццо. Советские мастера штанги сдержали обещание, которое дал товарищу Сталину популярней-

ший тяжелоатлет Армении Серго Амбарцумян на приеме в 1935 г. в Кремле: перекрыть рекорды мировых чемпионов.

Тяжеловладельцы Инфизкульты ведут изо дня в день упорную тренировку. Из рядов рабочей и колхозной молодежи, съехавшейся в институт со всех концов СССР, растут новые талантливые мастера, будущие победители прославленных рекордсменов буржуазных клубов. А ведь до революции поднимание тяжестей официально считалось «мужским спортом», которому не должно быть места на соревнованиях.

Штыковая атака русской пехоты приводила в трепет лучших полководцев мира, превратила в бегство отборные полки чужеземных армий. Техника рукопашного боя в





Красной армии основана на отличной подготовке бойца и командира, на тщательной отработке всех приемов защиты и нападения.

При стычке с офицерской бандой в Закарпатье Украины красноармеец, заколов восьмерых противников, бросился на девятого победоносным кличем:

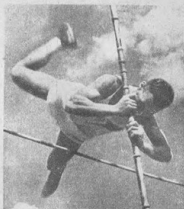
— Товарищ командир, сдаю зачет по рукопашному бою!

Отлично сдаете, товарищ боец!

С первого курса студенты Инфизкульты подают азбуку рукопашного, аттакового боя. Вооружившись винтовками, зашищенными мягкими наконечниками, студенты то даются в стремительную атаку, то ложным выпадом стремятся отвлечь «противника» и нанести ему «смертельный» удар пистолетом.

Займствованная в Японии борьба стиля «дзю до» основана на умении в схватке с сильнейшим или вооруженным противником вывести его из строя особыми «болевыми приемами». Вооруженный кинжалом, деривант напал на безоружного гражданина. Но тот, владея техникой «дзю до», задерживает руку нападающего. Еще одно движение обороняющегося, один нажим на локтевой сустав — и нападающий выронит нож, сдастся, не выдержав нестерпимой боли. Стиль этой борьбы тщательно изучают студенты Инфизкульты.

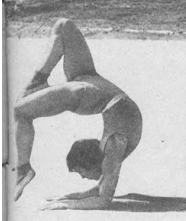
Упорной и долгой работы над собой требует также техника финско-французской борьбы. Помимо работы на ковре, боец много тренируется на выносливость. Сложной системой упражнений он укрепляет связки, развивает необходимые для матчей

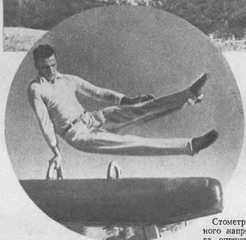


гибкость, быстроту, умение «мостить» — когда тело борца опирается только на голую и ступни ног.

В классе бокса под руководством двукратного абсолютного чемпиона СССР Николая Королева молодые спортсмены приобщаются к классическому искусству боя в кожаных перчатках. Начиная с прыжков через обыкновенную детскую скакалку и кончая матчем перед многотысячной аудиторией, боксер должен пройти большую техническую и тактическую школу.

При всем развитии современных технических средств войны холодное оружие не потеряло своего значения, особенно в конном бою. Рубящим оружием являются эспадон и шпага, колющим — штык и рапира. Искусство фехтования — превосходное средство воспитания полевого бойца,





быстро отражающего атаку, умело сочетающего защиту с нападением.

Команда фехтовальщиков Инфизкульта слывет, как школа отличных бойцов всех видов холодного оружия. Питомцы института и в учебных залах и на театре военных действий показали умение «работать



по-стакановски, бить врага по-хасановски. И наряду с мужскими командами успешно овладевают боевыми видами спорта девушки, молодые патриотки нашей страны.

Легкая атлетика — бег, прыжки, метание — выросла как спорт, из самых естественных движений человека. Но современная легкая атлетика — это многообразная и

сложная дисциплина. Уже с первого момента бега, со старта, разыгрывается острая борьба на стометровой дорожке... По сигналу стартера бегуны пулей вырываются вперед. Беда тому, кто не обладает молниеносной реакцией, умением, услышав сигнал «марш», тут же, не теряя ни одного мгновения, ринуться вперед! Победу в спринте — беге на короткие дистанции — решают ничтожные отрезки времени, десятые доли секунды.

Стометровка — дистанция исключительного напряжения: в эти 10—11 секунд бег спринтер вкладывает все свои силы, всю технику. Достаточно сказать, что на этой дистанции бегун успевает сделать только два-три вдоха. Борьба, развернувшаяся на дорожке, завершается у финиша. Резкий рывок на ленточку — и одна из спортсменок выигрывает победу.

Среди других видов легкой атлетики прыжки с шестом требуют от спортсмена особого умения владеть своим телом. На гибком бамбуке тело прыгуна взлетает на высоту около 4 метров и, проскользнув





над трепещущей планкой, прижимается на песок. Работа гимнастика — это почти акробатика. Такой прыжок должен не только обладать безукоризненной «прыгуньстью», но и неостановленно проходить тренировки гимнаста.

В предисловии к «Наставлению для командного и индивидуального состава РККА» во единоличной гимнастике маршал Ворошилов писал:

«Сила и мощь нашей Красной Армии складывается из многих элементов, в ряду которых физическая подготовка занимает не последнее место. «В здоровом теле — здоровый дух», — эту старую поговорку в отношении Красной Армии следовало бы перефразировать так: «здоровый дух требует здорового тела». Красная Армия имеет здоровый дух. Она живет, воспитывается, растет и совершенствуется на принципах марксизма-ленинизма, она призвана защищать дело впервые в истории бедняцкого народа, дело партии Ленина — Сталина, великое государство трудящихся.

Такая армия должна обладать не только высокими политико-моральными качествами, быть духовно безупречной, она обязана физически быть сильной, юношески крепкой, выносливой, несокрушимо победоносной».

Гимнастика — основа любого вида спорта. Утренняя индивидуальная гимнастика, физкультурзарядка, гимнастика на снарядах, волевые упражнения, художественная гимнастика — вот разделы этого многообразного вида физкультуры.



Гимнастика — вот разделы этого многообразного вида физкультуры. Гимнастика воспитывает ловкость и смелость, приучает к ориентировке и умению владеть своим телом. Гимнастика требует от спортсмена находчивости и образцовой координации движений.



На сталлинской



Гимнастическая школа Инфизкульта воспитывает спортсменов высокого класса. На наших снимках изображены моменты гимнастической тренировки. Вот соскок с турника, когда согнутое тело гимнаста мягко падает на ковер. А вот сложный, оригинальный прыжок: тело спортсмена на миг застыло на «мертвой точке», он как бы сидит в воздухе. Вы видите «маж» на коне — одним из труднейших снарядов, который требует большой точности и отшлифованности движений как в упражнениях на самом снаряде, так и в спорных прыжках через него.

В числе прочих игр с мячом, которые изучают студенты Инфизкульта, почетное место занимает, конечно, футбол — популярнейшая игра народов Советской страны. В СССР в клубных командах насчитывается более миллиона футболистов; в розыгрышах кубков республик участвует свыше 800 команд. Футбол стал любимейшей игрой советского народа.

Рост машиностроения открыл перед советским спортом новые возможности. Широко развиваются в нашей стране механизированные виды спорта, столь необходимые для массовой подготовки водителей боевых машин всех типов. Советские спортсмены овладели всеми видами мотоспорта. Гонки на шоссе, гонки на трассе, гидроциклы велосипедисты — все это изучают студенты Инфизкульта. Они преградили мотоцикл даже в акробатический снаряд, сделав его прыгуном. Тяжелая машина вздымается на дыбы, выполняет сложные фигуры, подчиняясь руке и воле водителя, прыгает через препятствия. На наших снимках запечатлены моменты высшей техники мотоспорта. Мотоцикл преодолевает с ходу «эскадрилья» мост. Мотоцикл проносится через Красную площадь, увенчанную целой пирамидой гимнастов.

В своей речи на первой сессии Верховного Совета Союза ССР глава советского правительства товарищ Молотов указал на необходимость создания могучего морского и океанского флота, достояние советского и державы. Советские физкультурники-водники готовят крошечное и замечательное пополнение для флота. Пловцы СССР успешно соревнуются с лучшими пловцами мира.

В стенах Инфизкульта учился феноменальный пловец, бывший френчснотел Семен Бойченко. Никто из пловцов мира не может догнать Бойченко на водной дорожке в заплыве на 100 и 200 метров стилем «брас». Когда Бойченко, приехав в Париж, намеревался встретиться с французским чемпионом Картона, тот уклонился от встречи.

В Инфизкультуле студенты, специализирующиеся в аэробике, овладевают всеми стилями, достигают искусства прыжков в воду, тренируются в увлекательной игре — водное поло. Ватерпольные команды СССР по технике владения мячом, по тактике игры могут успешно соревноваться с лучшими буржуазными командами.

Мы видим разнообразные гимнастические и акробатические упражнения, которые продвигаются студентами Инфизкульта. Раскачавшись на кольцах, достигнув «мертвой точки», гимнаст отпускает кольца и в этот момент продолжает свой полет. Акробаты разучивают так называемое «перелетание салто» — один из основных акробатических прыжков...

А в день очередного физкультурного парада мы снова увидим на плечах Красной площади белые колонны спортсменов. Размашистый шаг, безукорынная сложность движений — это знает Институт физической культуры имени Сталина.

Утро. Голые вершины сосок залиты оранжевыми лучами молодого, мартовского солнца. А в падах и по склонам, заросшим дубником да лиственницей, еще таится сумрак. Небо безоблачное, далекое, холодно-синее. Слегка морозит.

По сколькой тропинке, пробираясь сквозь кустарник, поднимаются на сопку четверо пограничников. Только хруст толстого льда под их ногами нарушает величье, наторженное безмолвие. У троих закатаны подмышкой винтовки, а у четвертого — на правом плече ручкой пулемет в замасленном чехле.

Время от времени пограничники останавливаются, прислушиваются и по звуку одного, видимо старшего наряда, дыгаются дальше. Они не верят тишине.

Вперед, метрах в двухстах, за поставленным на ребро четырехугольным камнем, который на схеме у начальнико Н-ской заставы Гродековского пограничного отряда отмечен литерой «Н», начинается чужая земля.

Манчжоу-Го...

А далеко на западе, там, где сейчас глубокая ночь, находится великий город. Над ним, высоко в ночном небе, горят рубиновые звезды. В том городе живет человек, самый родной, самый близкий советским пограничникам. Через несколько дней он войдет на трибуну Большого Кремлевского дворца. Он будет делить доклад, который скромно называется «Отчетом Центрального комитета ВКП(б) XVIII съезда партии».

Мечта каждого пограничника — выйти в этот день на охрану государственной границы. Но это право надо завоевать...

Командир отделения, а до военной службы слесарь Харьковского заводоаво Дмитрий Боровинский за три с лишним года работы на дальневосточной границе достаточно изучил повадки беспокойных соседей, чтобы не верить в кажущиеся безнадое. Иды с товарищами в это солонечное утро к пограничному знаку литеры «Н», Боровинский привычным ухом вслушивается в

каждый посторонний шорох и безошибочно определяет его происхождение. Внимательная команда привлекает шуршание и хруст валежника. Боровинский прислушивается... Нет, это не коза — та легче ступает... и не медведь — у него походка тяжелее. Так шуршат могут только люди.

Жестом руки Боровинский останавливает товарищей. Все напряженно слушает. Смирнов также улавливает тихий шест и хруст валежника. По сигналу командира пограничники бесшумно забравшись наверх, укрываются за стволами деревьев и камнями.

Слева доносится человеческий голос. Гортанный, чужая речь не оставляет никаких сомнений...

Раздавая ветки кустарника, Боровинский оглядывает подножие сопки. Прямо к пограничному знаку направляется группа японцев численностью до полузвода. Боровинский по привычке взглянул на часы: 9.00.

Спокойно, ничем не выдавая своего присутствия, пограничники ожидают непрошенных гостей...

Японцы переходят границу. Вот они вступили на советскую землю.

Теперь надо действовать.

Командир жестом позвал к себе Власова:

— Пердеть по телефону на заставу: пятнадцать неприятельских солдат нарушили границу в районе...

Утвердительно кивнув головой, Власов бесшумно скользнул в кустарник.

Метрах в два, слева за камнями, показалась голова японского офицера. Он осматривал в бинокль советские сопки и, видимо, не обнаружив ничего подозрительного, что-то проговорил. Из-за камней вышли солдаты.

«Да ручных пулеметов», отметил Боровинский, определяя силу врага.

Отделком внимательно окинул взглядом местность. «Занять ту высоту, а потом...» В мозгу складывался план действий.

— Ваше приказание выполнено, — шепчет вернувшийся Власов.

Два других пограничника, Смирнов и Чумаченко, лежат рядом. Тупая мордочка ручного пулемета, зажатого подмышкой у Чумаченко, готова плюнуть в лицо врага первой очередью снайца.

— Будем кончать асек. Короткими перебежками по одному занять высоту, что левее сваленной сосны. По одному! За мной!

Боровинский срывается с места. Через горные промежутки за ним следуют товарищи. Маскируясь, пограничники заходят в тыл врага.

Уже недалеко каменная града намеченной Боровинским позиции. Внезапно раздается команда на непонятном языке. Враги обнаружили обход, и через несколько секунд нервно залаял их пулемет. Гулкое по повтороте первые звуки выстрелов. Но створка пограничника уже залегла за амбисом. Власов и Смирнов открыли огонь из винтовок. Чумаченко деловито, спокойно изложил к бою пулемет.

— Пулемету не стрелять! Командир быстро огляделся. «Вот тебе аз! И тут японцы».

Вторая группа противника, численностью около тридцати человек, обходит пограничника с фланга.

Боровинский весь как-то подобрался. Только одна мысль в голове: «Обойти!» Пули, которые хищно повизгивают над ним, не думает. Мозг работает четко, с редельной напряженностью: «Не дать обойти! Не дать соединиться беим группам».

Боровинский приготовился к бою! Старательно прицелившись, он исторпливо спускает курок.

Дивольте, товарищ командир!

Чумаченко, прижонив к плечу приклад пулемета, сосредоточенно глядит на Боровинского. Но командир отрицательно покачал головой. Чумаченко больше не спрашивает — значит, еще не время.

Неприятель открыл огонь из второго пулемета. Пули клалли по камням, за которыми лежали пограничники. Горящая свеча злобно шипела в снегу.

Слева пулемет противника! Пулемет — огонь! — командует Боровинский. Чумаченко нажимает крючок:

— А ну, замолчи!

После двух коротких очередей вражеский пулемет действительно умолкает. Своя трескотня перестрелки доносится отяжливый стон, потом дикий вопль.

— Чего ж ты кричишь? Жи ж им тебе даи клякы! — И Чумаченко снова давно нажимает крючок.

Дважды выстрелами из винтовок Боровинский «затыкает глотку» второму пулемету.

— От же бисова душа... — Пограничник радито смотрит на свой пулемет, который ожиданию замолк. Неприятельская пуля била магазинную зашелку. Смирнов подползает к товарищу:

— Что? Ракен?

— Та не я. Кулмет. Дай штык, чи...

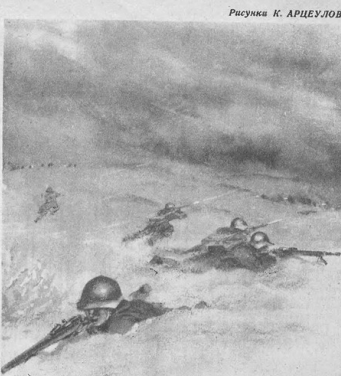
Смирнов молниеносно снимает штык со своей винтовки и передает его товарищу. Чумаченко вставляет острие штыка между газиком и магазинной зашелкой и приопыкает новый диск. «Тэлэр повоемо!» открывает огонь.

Заминка длится несколько секунд.

Справа, из-за камешек, с обжиганным ником высасывается японский офицер.

— Банзай! — вопит он высоким срывающимся голосом.

— Я те сейчас набавню, — шепчет Власов, нажимая спуск.



Офицер как-то нелепо подпрыгивает и валится навзничь. Власов, разгорчившись, сосем высунулся из-за камеша, лова на мушку фигуру врага.

— Берегись! — кричит ему Боровинский и стреляет.

Шагах в пятидесяти от Власова толнулся ником, не успев выстрелить, японец. Каска слетела с его головы. Он, будто хвастая ее, парнул снег и замор.

Противник дрогнул. Трое удирают к границе, что-то крича и размахивая руками. За ними бегут остальные. Двое, убегая, подхватили под руку и поволокли третьего, видимо раненного. Некоторые на ходу оборачиваются и стреляют не целясь. Через несколько секунд все исчезло на территории Манчжоу-Го.

Сорок в ланке бежали от четырех.

— Ушли! — даже как будто с сожалением вымолвил Боровинский. Внимательно оглянувшись кругом, он поднялся с земли и сел на камень, вытирая потный лоб рукавом брезентового плаща.

Три трупя оставили японо-манчжур на советской земле, а семидесяти метрах от границы. На снегу лежали лужи свежей крови...

Солнце поднималось выше и будто улыбаясь пограничникам, Боровинский взглянул на солнце, потом на часы и тоже улыбнулся.

— Дивалды минут воевали мы, ребята. Пограничники начали обласк трупов. Из кармана убитого солдата Смирнов извлек вместе с лачкой итсем, испещренными непонятными иероглифами, памятку фотографию девушки. Узкие глаза, высокая причека.

— Небось, невеста... А ты, подивольный, за чужое дело погиб...

Ослепительно сверкают заснеженные вершины сопек.

Тшина...

Так четыре дальневосточника-пограничника завоевали право нести почетную сталинскую вахту в дни работы XVIII съезда большинства партии.

В Москве открылся XVIII партийный съезд.

На далекой пограничной заставе, которую командует лейтенант г. Чукорин, пограничники днем и ночью несут почетную вахту имени Сталина...

Не уходит зима. Упрямится. С ночи разгулялась метель. Боровинский, на этот раз с четырьмя товарищами, находится на том самом участке, где семь дней назад был нарушитель границы. С ним в наряде отделком Миронов, красногорец Дериведмедь да пулеметчик Колтунов и Холлвин.

Однимидать часов утра. Пурга не унимается. Она слепит глаза, мешает наблюдать и слушать. Пользуясь этим, восемьдесят неприятельских солдат окружают птерку советских людей.

Пограничники замечают окружение, когда японцы, сомкнув кольцо, замелькали метрах в полутораста от них. У противника — станковый пулемет, четыре ручных да один миномет.

Но колеблется, пограничники принимают бой.

Колтунов первой очередью выводит из строя прислугу миномета, а со второй — заставляет умолкнуть вражеский пулемет. Холлвин из своей винтовки глушит второй пулемет и ранит офицера. Дериведмедь с Мироновым принуждают залечь целую группу японцев. Враг не выдерживает меткого, губительного огня пограничников: захватив раненых, он панически удирает со своей территории.

На месте боя пограничники подбирают около тысячи стреляных японских гильз, два офицерских клинка и триста неиспользованных патронов.

Восьмидесяти бежали от пяти...

Так несли почетную сталинскую вахту командир отделения Боровинский и его друзья.

Указом Президиума Верховного Совета СССР Дмитрий Боровинский награжден орденом Ленина, а остальные герои — орденом Красного Знамени.



С именем Сталина

Семнадцатого сентября 1939 г. части Красной армии, выполняя приказ главного командования, перешли западную границу на огромном ее протяжении от Румынии до Литвы. Пехота, конница, артиллерия, танки, авиация — все рода войск, представляющие могучую силу Советского государства, двинулись по зову партии и правительства на освобождение своих кровных братьев — украинцев и белорусов. Сотни и тысячи бойцов, командиром и политработников показали высокие образцы большевистского мужества, военной выучки, смелости и находчивости в самых неожиданных положениях. Они действовали так потому, что боролись за справедливое дело, потому, что их вела большевистская партия, их вдохновляла гений человечества — Сталин. С именем Сталина шли бойцы, командиры и политработники в бой против польской шляхты, и с этим именем они побеждали.



Час освобождения пробил...

Пограничная речушка осталась позади. В предвечернем тумане обрисовались контуры польской стражицы. Подальше чернела деревня.

Так вот она, «чужая» земля... Нет, по своей земле, по земле белорусских рабочих и крестьян, захваченной панями, шагали красноармейцы! Радостное волнение охватило всех. Хотелось встать.

Но шли молча, крепко сжимая винтовки. Впереди, с разведкой — лейтенант Шенриев. Позади, в составе подразделений — полнотрух Кокорина, лишь накануне прибывший в часть после окончания военно-политического училища.

Немая тишина угасающей ночи внезапно была нарушена: затрещали выстрелы. И пал страженик пулей командир Шенриев. Его заменил молодой политрук.

— Грнатики по окнам! — командовал он.

Первый полетела в окно польской стражицы граната политрука.

— Славейтесь!

Поляки ответили бомбой. Осколками ее ранили Кокорина. На мгновение все вокруг поплыло перед глазами. Невероятным

усилием воли ему удалось сохранить самообладание.

Бойцы пытались высадить двери. Поляки начали стрелять. Тогда политрук выкинул гранату. Раздался взрыв. Вход в стражицу был свободен.

Быстро рассматривая бойцов по всем комнатам. Но асюду было пусто. Казалось, что дом необитаем. Бежали! Недоумение рассеялось, когда обнаружили в одной из комнат приставленную к стене лестницу. Она вела на чердак.

— Сдавайтесь! — крикнул политрук.

Двери в потолок приоткрылись, и один за другим начали спускаться стражники.

— Нам говорили, что большевики уничтожат пленных, — оправдывали они свое сопротивление.

Бойцы улыбались.

Когда пленные были отправлены в тыл, израненный политрук, окруженный бойцами, опустился на носки.

Ночь уже рассеялась, аюшло солнце. Мимо на больших скоростях проносились могучие танки. Начался великий, исторический день.



Разведка подошла к селу.

На улице, по которой двинулся красноармеец Шенкурж, было тихо и пусто. Только у одного из домов одиноко стоял

автомобиль. Ветер донесл шум заведенного мотора. Из дому выбегали польские офицеры, неся узелки и ящики.

«Не уйдете!» рвался боец и стремительно двинулся к автомобилю. Приблизился незаметно.

Офицер, беспокойно озираясь, сел за руль. Остальные находились в доме. Как гром среди ясного неба, раздался окрик: «Стоять!», и пан шофер увидел словно выросшего из земли красноармейца. Острие штыка уперлось в добротный офицерский мундир. Ясновольможный шофер торопливо поднял обе руки и замер.

Из дому высочили три офицера. Один из них с браунингом в руке бросился на Шенкуржа. Меткий удар красноармейского приклада заставил его уронить револьвер.

— Брось оружие! — грозноскомандовал Шенкурж.

И остальные офицеры, охваченные страхом, торопливо бросились наизмыв оружие.

Кинувшемуся красноармейцем четыре польских офицера, сверкая галунами и позументами, плелись в советский штаб.



По лесной дороге гуськом движутся две автоцистерны. В водителейских кабинках — младший командир Леванчук и красноармеец Зибер. Напряженно вглядываются они в ночную мглу. Фары потушены. Кругом зловещая тишина.

Советские танки ушли вперед, прошла пехота. И все же в лесу опасно: еще рыщут озлобленные банды офицеров, обломки разбитой и рассеянной польской армии.

Леванчук и Зибер выполняют срочное задание: им приказано доставить горячее и месту боевых действий. Этот приказ должен быть выполнен во что бы то ни стало.

По временам, останавливая машины, водители вслушиваются в ночную тишину, ловят каждый подозрительный шорох... И снова едут дальше. Одна рука на штурвале, другая крепко сжимает винтовку.

Внезапно раздался выстрел.

— Так и есть, матушкины! — промолвил Зибер и, высочив из машины, бросился наизмыв, полполз к Леванчуку. Изготовившись, он открыл огонь по невидимому противнику.

Послышался характерный свист лопнувшей камеры — вражеская пуля пробита задний баллон.

«Плохо», подумал Леванчук. Мысль о том, что он не сможет выполнить приказ, волновала его.

Он шепнул Зиберу:

— Никуда не уходи, отстреливайся, защищай военное имущество; я постараюсь обойти бандитов. Если уйдешь, угоню их гранатой.

— Есть, — сказал Зибер.

Командир исчез, и красноармеец остался

один. Поисковые расположившись у дерева, он стал остерегаться. Противник вел огонь из пулемета.

Прошло несколько томительных минут. Зибер начал беспокоиться за своего командира. Что с ним?.. На всякий случай решил подползти ближе к противнику.

Вдруг раздался оглушительный взрыв гранаты в след за тем послышались крики, стоны.

Наконец-то!

Возбужденный боец поднялся с земли и с винтовкой наперевес бросился вперед.

Прижавшись к дереву, стоял польский офицер. Он целился в кого-то.

«В Леванчука!» мелькнуло в уме, и Зибер с разбегу пронзил штукком офицера.

— Ко мне! — крикнул Леванчук, и адвокаты ринулись они на оставшихся. Через несколько минут все было кончено.

Леванчук и Зибер вернулись к машине, поставили запасный баллон и продолжали свой путь.

Горючее было доставлено к месту назначения вовремя.



Автомобиль подъезжал к мосту. Неожиданно у края дороги появился человек. Он поднял руку. Шофер затормозил.

— Что скажешь? — обратился батальонный комиссар Жабенко к крестьянину.

Тот указал в сторону мостика и прошептал.

Засада.

— Засада? Где?.. Не бойся, говори смело.

— Там, в саду.

— Много ли?

— Человек пятьдесят.

Испытующе глядя на крестьянина, комиссар раздумывал. Перед ним стоял белорус, образованный и забитый.

«Полсотни... а нас вместе с шофером четверо. Тут, пожалуй, силой не возьмешь...» Мгновенно сорвал план действий.

— Вот что, товарищ, — сказал батальонный комиссар неизвестному крестьянину, — сюда туда, к ним, и скажи, что идет большая красноармейская часть... есть броневика, пулеметы... Предлагаем сложить оружие... Понял? Беги.

И крестьянин, улыбувшись, побежал.

— Будем действовать, — сказал Жабенко. — Романовский остается у руля. Остальные — за мной!

Заместитель полтруда Дулин и красноармеец Черкасов последовали за комиссаром. По дороге он сообщил им свой план.

— Полком! — командовал комиссар, когда они были совсем недалеко от мостика.

Подползли к саду. Прислушались. Поляки о чем-то совещались. Приподнявшись, Жабенко крикнул:

— Сдавайтесь!

Раздался стук затворов, но выстрелов не последовало.

Тогда батальонный комиссар Жабенко

голосом, полным уверенности и силы, командовал:

— Броневики вперед!

— Сдаемся! — раздался один голос, быстро сменяемый другим.

— Сложить оружие и построиться!

Поляки спешно выполнили приказ. Всюду на ноги, отчаянная тройка с винтовками наперевес вошла в сад.

Пленных оказалось более шестидесяти человек. На земле лежало около двухсот винтовок, пулеметы, патроны.



И вот уже скоро Львов.

Танки шли в разведку. Первой двигалась машина лейтенанта Пыльнова.

На подступах к городу танки подверглись обстрелу. Ружейный и пулеметный огонь сменялся взрывом ручных гранат. Танки, выполняя свою боевую задачу, не удержимо шли вперед.

На дороге показались большая колонна противника.

— Орудие и пулеметы к бою! — командовал Пыльнов, а сам выскочил из танка. Тяжело, как туча, надвигалась польская колонна. Танки замерли в ожидании.

— Сдавайте оружие! — крикнул Пыльнов и выразительным жестом указал в сторону боевых машин, готовых открыть огонь.

Офицер окинул безнадёжным взглядом советские танки и понял всю бессмысленность сопротивления. Он бросил наземное оружие и угромо, едва слышно прошептал:

— Сдаемся.

И вдруг срывающимся, истерическим голосом крикнул:

— О, если бы у вас не было танков!

Колонна была разоружена...

Советские танки неудержимо двигались вперед. Впереди был красавец Львов.



Удиравшие польские офицеры, обнаружив, что их преследует небольшая группа красноармейцев, неожиданно остановились и открыли яростный огонь.

— Ложись! — командовал командир отделения Гай и сам припал к земле. Огня не было, но он хорошо знает своих бойцов: каждый из них стоит нескольких офицеров, чем нас.

— Огонь! — командовал Гай. Он решил довести дело до конца. Пусть врагов больше, но он хорошо знает своих бойцов: каждый из них стоит нескольких офицеров.

Быстро оценив сложившуюся обстановку, командир отделения наметил план действий. Двум бойцам он приказал приобрести незаметно в лес и ударить противника с тыла, а вместе с оставшимися начал проталкиваться вперед. Одни бойцы вели огонь, другие под прикрытием огня своих товарищей делали короткие перебежки. Благодаря четкому взаимодействию огня и маневра командира отделения удалось благополучно подвести своих бойцов на близкое расстояние к противнику.

— За Сталина, вперед! В атаку Ура! — командовал Гай и первым бросился вперед.

Офицеры не решились принять красноармейский штыковой удар. Безмерная храбрость горстки красных бойцов ошеломила их. Бросая оружие, они со всех ног пустились к лесу. Но там встретили их огнем дивизии из отделения Гая. Окончательно приведенные в замешательство, растерянные и испуганные, офицеры сдались.



Жемчужина Советского Союза

В. ХОЛОДКОВСКИЙ

Грузия... Древний, незапамятно-древний край. Страна, овеянная утренними мифами человечества. Ее «открыли» аргонавты Язона на погоне за сказочным золотым руном. Здесь странствовал Одиссей. И где-то дальше, к востоку, Геракл умирал амазонкой, и боролся с титанами боги на каменных кручах Кавказа. И с золоченой вершины Эльбруса сам Прометей пытался похитить небесный огонь — неслучайно отголоски Прометея мифа сохранились веками чуть не у всех кавказских племен.

Еще не было на свете ни славных Афин, ни грозного Рима, и самое имя Европы еще не произносили уста историка, когда сюда, в Закавказье, пришли из Халдеи картвели, предки нынешних грузин. Они образовали два национальных государства: западное — Колхиду, и восточное — Иберию. Так, около трех тысяч лет назад, начинается история грузинского народа,

история блистательная и печальная, полная борьбы и страданий, покрытая славой и кровью.

Здесь, в горных проходах Большого Кавказа, находились «ворота в Европу», «ворота в буквальный смысле этого слова.

«Между гор, которые вдруг разом раздвигаются, природа создала с необычайным усилием проход. Он заперт воротами из бревен, окованных железом, внизу которых течет река Дориадрис (ныне Терек); обложу на склоне стоит замок Кумаина, достаточно укрепленный, чтобы преградить путь бесчисленным племенам».

Так описывает древнеримский историк Плиний знаменитое Дарьяльское ущелье, из-за которого веками велись на Кавказе нескончаемые кровавые войны: грузины отнимали эти «ворота» у оссов (осетин), полковы — у грузин, персы — у греков, арабы — у персов... Здесь, в Грузии, скрещивались торговые и военные пути с востока

на запад и с юга на север. Здесь сталкивались в ожесточенной борьбе величайшие культуры прошлого — Рим и Иран, Аравия и Византия. Здесь прошли опустошительным маршем все знаменитые полководцы древности — от Александра Македонского и Помпея до Чингис-хана и «железного хромца» Тимура.

Не раз иноземное нашествие сокрушало грузинское государство. Грузия падала и поднималась вновь, чтобы снова пасть под ударами завоевателей, которых неотразимо влекли к себе богатства чудесной земли Сакартвело. Один, как саранча, грабили ее поля и виноградники; другие увозили с собой горячих коней и смуглых невольников; третьи забирали из леса и руды этой горной страны... И казалось: нескончаемо длится древняя сказка о золотом руно, и каждая эпоха высылает за ним своих новых воинственных аргонавтов.

...XIX век кладет конец политической независимости Грузии: она превращается в колонию русского царизма, в Тифлисскую и Кутаисскую губернии. Сто с лишним лет продолжается колониальный грабеж, которым царские генералы, чиновники и капиталисты — российские занимались в дружеском союзе с грузинскими помещиками-дворянами.

Героически боролся грузинский народ против этого двойного ига. А когда он наконец в 1917 г. дождался свободы, эту свободу у него украли враги грузинских народных масс, предатели-меньшевики. Опираясь на штыки интервентов, они захватили в свои руки власть в стране, объявив Грузию «независимой демократической республикой». Хозяевами «независимой» Грузии оказались европейские империалисты, которых наперобой занимало к себе продажное меньшевистское правительство.

На сцену выплыли последние «Язона» новейшей капиталистической формации: золотое руно превратилось в кавказскую нефть, в чистурский марганец, в субтропические богатства Колхиды... И где-то в туманном Лондоне на годичном собрании акционеров нефтяной компании сэр Герберт Зиллен произносит оптимистический спич:

— Британские вооруженные силы появились на Кавказе... Никогда еще история Британских островов не давала нам такого благоприятного случая для создания второй Индии или второго Египта!..

Но предприятие оказалось... мифом. Февраль 1921 г. Вся Грузия объята неугасимым пожаром революционного восстания. Грузинский народ призывает на помощь братскую Красную армию. Меньшевистское правительство бежит из столицы.

...И скоро на вековых болотах Колхидской низменности расцветет чудеснейший субтропический сад.





Это — знаменитые Чхитурти, где сосредоточена одна треть мировых запасов марганца. Сейчас Чхитуртские рудники — образцовое, высокомеханизированное предприятие.

Батумскому порту торопливо снимаются якорей корабли последних аргонатов, идущая в бесслезный путь к Британским островам. Начинается новая, советская история Грузии. Ее «золотое руно», все ее национальные богатства — естественные, экономические, культурные — впервые и навсегда переходят в руки трудового грузинского народа.

Огромны и многообразны богатства Грузии. Многообразны, как сама природа, местившая на небольшой территории 4 страны (69 500 квадратных километров) климаты и почвы различных широт, и и стужу, море и горы, субтропики и степные луга, аллохорные горные доны и вековые леса.

Высоко в горах, где лежат вечные снега, предостаточно быстрых рек. Они бурно стремляются вниз, ниспадая гренициями скалами по крутым утесам и склонам, ниваясь и пенясь, они просто прокладывают себе дорогу в долины по диким и злым ущельям, размытая горные породы, сходя сполз по обломкам скал и граблями валунами.

Словно Ингур, самая быстрая река Кавказа, и красавица Кура, Арага, и Чорох, древний «Фазис» — Рион, и беспокойный рек.

Дикая красота кавказских рек не раз вдохновляла русских поэтов. Их тайные истоки видел великий Пушкин, когда один, в вышине, над снегами, у края террасных, он стоял, наблюдая

...поток рожденные
И первое грозных обвалов движение.

А вслед Пушкину пришел сюда Лермонтов и в незабываемых стихах воспел такую прелесть этой горной страны и

...Терек бешеный, как лавина
С косматой гривой на хребте.

Но чувство восхищения горными реками Грузии усиливается во много раз, когда замечаешь, что стремительные потоки их таковы колоссальной мощности — 14 млн. лошадиных сил. Это значит, что на 1 квадратный километр территории Грузии приходится 200 лошадиных сил — в 5 раз больше, чем в Норвегии, в 10 раз больше, чем в Японии, в 26 раз больше, чем в США. По мощности запасов гидроэлектрической энергии Грузия занимает едва ли не второе место в мире, оставляя далеко позади Германию, Италию, Францию, Швецию и другие страны.

Использовать на благо страны этот океан даровой энергии, взнуздать потоками гидроэлектростанций эти 14 млн. «электрических коней», превратить бесполезную ярость в созидательную силу электричества, — такая громадная и благодарная задача! Этим задачи не могли даже поставить прежние «хозяйки» страны. Соединенная «мощь» всех электростанций дореволюционной Грузии (они работали на нефти) выражалась в каких-то жалких 8 тыс. киловатт. Царизм сознательно держал производственные силы страны в плену колониальной отсталости.

Электрификация явилась первой заботой новой, советской Грузии, и ее первой социалистической новостройкой была Загзе — Земо-Авчалская гидроэлектрическая станция на реке Кура, близ Тбилиси, мощностью в 37 тыс. киловатт. Она вступила в строй в 1927 г. и носит имя В. И. Ленина, творца великого плана электрификации. Его огромная статуя возвышается над зданием гидроэлектростанции. А лошади ее, точно память о величавом, но сумрачном прошлом, вырисовываются вдалеке очертями развалин древнего монастыря Мцхетне — Джаври, описанного Лермонтовым в поэме «Дициры».

Десятки больших и малых гидроэлектростанций построены в Грузии за годы сталинских

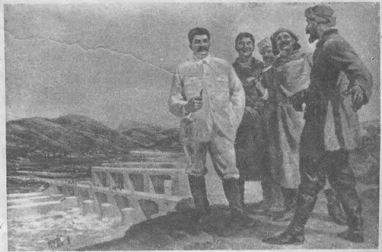
пятилеток. Над рекой Рионом, близ г. Кутаиси, выросла гидроэлектрическая станция имени Сталина — Рионгс, красивейшая из электростанций Грузии. В ней архитектурное мастерство сочетается с техническим совершенством. Своей мощностью — 48 тыс. киловатт — она превзошла первую грузинскую электрификацию — Загзе. В Мавгийском районе строится еще более крупная гидроэлектростанция на реке Храме, рассчитанная на 90 тыс. киловатт. А на очереди постройка Намохованской гЭС близ Кутаиси, мощностью в 250 тыс. киловатт.

К 1937 г. энерговооруженность Грузии в 24 раза превысила дореволюционный уровень.

Есть в Грузии две реки — Квирила и Дзерули, — не схожие между собой, как день и ночь. Одна, темного цвета, несет в себе мельчайшие частицы черно-коричневой пыли; воды другой чисты и прозрачны. Они встречаются и, слившись, вместе продолжают свой путь, но их струи не смешиваются между собой: в одном русле бок о бок течет светлая и черная вода...

Если идти вверх по течению Квирилы, то можно попасть в «Черный город», туза,

Строительство Рионской гидроэлектрической станции посетил в 1931 г. товарищ Сталин. (С картины художника И. Тондзе.)





На плодородных полях Грузии промаразуют такие ценные культуры, как чай, табак, хлопок. Богатейшие урожаи самых разнообразных фруктов — мандаринов, яблок, винограда, аймонов, альпсиски — собирают колхозники.

июнших вместе с быками и лошадьми ютились горняки.

Сейчас Чинатурские рудники — образцовое, высокомеханизированное предприятие мирового значения. Ежегодная добыча грузинского марганца приближается к 2 млн. тонн. На базе чинатурской руды и дешевой гидроэнергии создан и работает громадный ферро-марганцевый завод в г. Джугели.

...На северо-востоке от Чинатур находятся Тквибульские каменноугольные копи. Сейчас здесь добывается в 5 раз больше угля, чем до революции, а разведанные запасы Тквибульского месторождения возросли с 3—4 млн. до 86 млн. тонн.

Однако это не самое богатое месторождение Грузии. В Абхазии начата разработка тквибульских каменноугольных пластов, которые до революции вообще оставались нетронутыми. А в резерве остается еще недавно открытое Ахалцхское месторождение, запасы которого, по подсчетам геологов, равны тквибульским и тквибульским углям, вместе взятым.

...Через ущелья и доли на 823 километра протянулись трубы нового закавказского нефтепровода. По ним «черное золото» Азербайджана течет могучим потоком от берегов Каспия к берегам Черного моря, к нефтеперегонным заводам имени Сталина в Батуми.

Но Грузия не только перерабатывает бакинскую нефть, она уже начала добывать ее из собственных недр. Уже чернеют кое-где буровые вышки на фоне виноградников Кахетии и субтропического пейзажа Колхиды. Запах нефти пробивается сквозь припущенный аромат магнолии в селе Супса под Батуми. И даже у Тбилиси, в пригородном деревушке Норю, уже забил из скважины черный фонтан.

На территории республики установлено до семисот пунктов, где нефть выходит на поверхность: в низинах Колхиды и в горах Осетии, на Черноморском побережье и в соленых Ширакских степях, в Гурии и в Карталинии... Нефтяные запасы Грузии геологи оценивают примерно в 500 млн. тонн, из 100 млн. больше, чем добыла за всю свою столетнюю историю бакинская нефтепромышленность.

В горах Грузии советские геологи открыли богатые руды молибдена, вольфрама, свинца; уже начата добыча золота в Сванети, на реке Ингури; широко разрабатываются месторождения мышьяка, барита.

Ископаемые богатства подземных недр — это второе, почти нетронутое сокровище Грузии.

С восхищением и радостью следит вся страна за социалистическим расцветом братской Грузии. Советские люди любят ее сияющее южное небо, ее величавые го-



где высоко над рекой, в скалистой толще крутых берегов, виднеются рудники. Это — марганец, это — знаменитые Чинатуры, где сосредоточена одна треть мировых запасов этого замечательного металла, «отца» всех современных сверхтвердых сталей и сплавов.

Когда-то Чинатуры были единственным относительно крупным предприятием дореволюционной Грузии. Капитализм хозяйничал хищнически и кустарно. Здесь руду добывали вручную, возили ее на быках. В ко-





ным «университетом» молодого Сталина. Здесь познакомился он с марксистами-подпольщиками. Здесь он вступил в партию, собирая вокруг себя боевой авангард первых грузинских большевиков-ленинцев.

Волны великой революции вынесли его из родной Грузии на мировые просторы истории. Величайший из сынов грузинского народа стал кормчим первого социалистического государства, вождем трудящихся всего мира, отцом нового человечества.

Но в далекой Москве, среди великих забот и огромных дел, никогда не забывает он свою чудесную солнечную родину. Его повседневному вниманию, его личным

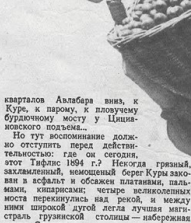
м, ее солнечные цветущие долины. Они тут героическое прошлое грузинского народа и его заслуги в революционной борьбе. Они высоко ценят его тысячелетнюю культуру и его прекрасное, глубоко народное искусство. И помнят о том, что грузинский народ много дал не только своей стране, но и всему Советскому Союзу... Достаточно сказать, что Грузия нам дала «варшва Сталина» (В. М. Молотов).

Сталин! Кажется, любой уголок этой страны еще хранит живые следы его пребывания, его боевой юности, его первых революционных шагов.

Вот здесь, в Батуми, он водмал работу на бой против капиталистов, против помещиков и Манташевых. По этим улицам шел он впереди шеститысячной демонстрации навстречу залпам царских остроконечников. В этой пригородной деревушке, на пядьке он скрывался, печатая свои пламенные прокламации. И это здесь пророки сказали ему старый мудрый крестьянин Хашин:

— Я тебя признаю. Ты — афхриха (герой). Ты рожден громом и молнией. Ты ловок и мудр, и тебе великое сердце. А вот маленький городок у подножия древней крепости Харцидзе, это «Гори — Гори главарь», как называл его Ахаквишвили, грузинский поэт. Здесь 21 декабря 1879 г. родился Иосиф Сталин. Вот здесь, где протекало его детство. Школа, в которой он учился; по этому самому коридору полвека назад рассказывал он на перемене с Ладом Кекелидзе, другом детства и будущим соратником. И, может быть, в руках он держал вот эту самую книгу — бережно сохраняемую под стеклом: «Книжка грамматики с заметками на полях ученической-аккуратной надписью на записном листе» — «И. Джугашвили».

Осенью 1894 г. он покинул родной город. Ему не было еще 15 лет. Старый друг встретил его равнодушно и хмурым. Неказист был этот город сорок пять лет назад. Его окранны утвари во мраке тьмы. Тулуши — водоносы — разносили бурдюками мутную тепловатую воду. Коша, худощавый и смуглый, в фуражке сланной набок, в красном платочке шафре, шел вдоль улицы... Его делали типичные деревянные домишки с широкими балконами и галереями. Пенсия крутая тропа вела из рабочих



кварталов Авлабара вниз, к Куре, к парому, к плывучему бурагоному мосту у Циципоновского подъема.

Но тут воспоминание должно отступить перед действительностью: где он сегодня, этот Тифлис 1894 г.? Некогда грязный, захлываемый, немощный берег Куре закопан в асфальт и обсажен платанами, пальмами, кипарисами; четыре великолепных моста перекинулись над рекой, и между ними широкой дугой легла лучшая магистраль грузинской столицы — набережная имени Сталина.

Величественный архитектурный ансамбль. Новые многоэтажные дома превосходной архитектуры. Дворцы, памятники, парки. Изумительная панорама огней с зеленой Сандобадской горы...

Так преобразились большевики этот город, который был когда-то первым революцион-

указаниями и советам обязана Грузия своим быстрое хозяйство и культурным расцветом.

Виноград. Всех разновидностей, отечественных, букетов — от черной «изабеллы» до выских шампанских сортов... Треть всего

виноградного сбора СССР дает Грузия, древнейшая винодельческая страна Баронии. Холодок — египетский и американский. Тутовые насаждения. Табак... Кто не знает, что лучшие желтые табачки — «самсун» и «трапезунд» — идут из Абхазии? Чай... За немногие годы чайные холмы и совхозы Грузии в несколько десятков раз увеличили площади своих плантаций и устроили урожайность чайного куста. А лимонные, мандариновые, апельсиновые рощи Аджарии! А плодовые сады Гурии...

Вот третье богатство Грузии: богатство ее удивительной природы.

Товарищ Сталин поставил перед грузинскими колхозниками ряд задач — практических, увлекательных и почетных: ароматный грузинский чай должен вытеснить из советского обихода все другие, импортные сорта; грузинские столовые и шампанские вина должны быть лучше прославленных французских вин; свои чудесные цитрусовые сады Грузия должна отдать на стол трудящимся Советской страны.

Пройдет еще два-три года, и Грузия будет давать в год не 130 тыс. тонн винограда, как сейчас, а 200 тыс. тонн. В Тбилиси заработает строящийся сейчас комбинат шампанских вин с производственной программой в 4 млн. бутылок в год. Широко разрастутся чайные плантации в 1942 г.; грузинская чайная промышленность должна дать 20 тыс. тонн первосортного чая. Мандарины, апельсины, лимоны — в будущем счет им пойдет не на сотни миллионов, как сегодня, а на миллиарды штук!

А ведь эти же культуры лет двадцать назад еще пребывали здесь в самом жалком, запущенном состоянии. Да и сама Колхида, этот благодатный уголок природы, в те дни была гиблым местом, предательским очагом злокачественной малярии, где в душном сыром воздухе вились тучи звенящих комаров, где земля, заболоченная постоянными дождями и разливами рек, была заражена миазмами, где сама природа, казалось, дышала лихорадкой и смертью.

Сегодня здесь, на топких берегах Рioni, горят бесчисленные огни Колхидского.

Здесь работ кавказцы, возводят валы, мелят русла рек... Советская гидротехника превращает вековые болота Колхиды в культурные плодородные почвы. Уже возникают на этой возрожденной земле десятки новых колхозов — чайных, цитрусовых и иных. Проект осушения 50 тыс. десятин в Колхидской низменности составлен и осуществляется по личным указаниям товарища Сталина. Ему принадлежит гениальная и смелая мысль о превращении Черноморского побережья Грузии в Советскую Флориду, в роскошный субтропический сад нашей родины.

Что ни год, появляются здесь новые, неизвестные прежде Грузии культуры. Они «иммигрируют» сюда из Японии и Китая, из Южной Америки и Калифорнии, из Тасмании и Египта.

Вот австралийский эвкалипт: его ствол дает высококачественную древесину, а листья — ценное масло; но главное, эвкалипт — это естественный союзник Колхидского: его корни превосходно осушают почву, а заплата его не выносит малейших комаров.

Вот туговое дерево, дающее драгоценный лак, который спасает металлы от ржавчины. Вот герань, драгоценный цветок парфюмерии: 1 тонна гераневого масла стоит на мировом рынке около полутора миллионов рублей; благодаря абхазской герани СССР по производству этого масла занял второе место в мире (первое принадлежит Франции). Вот рами, волокно которого является прекрасным текстильным сырьем.

Неизвестные экзотические плоды! Американский грейпфрут — оригинальный гибрид апельсина с лимоном; нежная кислистая фейхоа; анюна, плоды которого называют мороженым, растущим на дереве... Пробковое и хинное дерево. Лавр и мирт. Испанский бамбук и тяжелый самшит, чья древесина твердая, как слоноvia кость. Не считая всех ценных и редких растений прекрасной Грузии!

...Согретый сталинской любовью и мудрой заботой, цветет этот счастливый уголок мира. Недаром в семье народов СССР Грузию называют жемчужиной Советского Союза.

СОДЕРЖАНИЕ

Друг и учитель молодежи . . .	2
Н. НЕМЧИНСКИЙ — Школа революционного ученичества	5
Полк. Е. БОЛТИН — Сталин и оборона СССР	22
Акад. О. ШМИДТ — Человек передовой науки	26
Акад. Н. БАРДИН — Металл . .	29
Акад. Е. ЧУДАКОВ — Машиностроение	30
Акад. Б. ВЕДЕНЕВ — Энергетика	31
Акад. В. ОБРАЗЦОВ — Транспорт	32
Помните, любите, изучайте Ильяча	33
Инж. А. ФЕДОРОВ — Гордость нашей страны	34
Воло-Дон будет построен . .	37
А. АНГАРСКИЙ — Старое и новое Баку	38
7 ноября 1924 г. — 10 марта 1939 г.	41
В. ЮРЬЕВ — Под солнцем Узбекистана	42
Растет могучий Советский флот	45
Л. РИХТЕР — Кузница военных кадров	46
ЕВГ. СИМОНОВ — Готовы к труду и обороне	49
И. ШАНОВАЛОВ — На Сталинской вахте	54
М. ФЕРТЕЛЬ — С именем Сталина	56
В. ХОЛОДКОВСКИЙ — Жемчужина Советского Союза . .	58
На титульной странице рисунк худ. К. Арцелуова	

Отв. редактор
полковник Е. БОЛТИН
Зам. отв. ред. инж. А. ФЕДОРОВ
Оформление Н. НЕМЧИНСКОГО
Корректоры Р. ГРАНОВА, Е. РАБИНЕР
и О. КОВАЛЕВСКАЯ.

ВНИМАНИЮ АВТОРОВ

Рукописи, присланные в редакцию, не возвращаются.

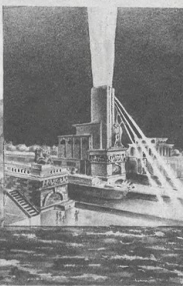


ВОЛГО-ДОН будет построен!

Создание Волго-Дон-Азовской магистрали потребует громадного объема работ. Должно быть вынуто свыше 400 млн. кубических метров земли и уложено 5,9 млн. кубических метров бетона. Это почти вдвое больше, чем на строительстве канала Москва—Волга.

Волго-Дон—это не только искусственный глубоководный путь из Волги в Азовское и Черное моря. Строительство Волго-Дона преследует ряд других задач крупнейшего государственного значения. Волго-Дон даст громадное количество электрической энергии. Три гидроэлектростанции у водохранилищ—Донского, Солянского и Сарпинского—будут иметь общую мощность в 500—550 тыс. киловатт. Кроме того, мощность шести электростанций нижнего Дона составит 80 млн. киловатт. Канал Волга—Дон полностью разрешит проблему орошения засушливых районов Калмыцкой республики и даст дешевую воду для Сталинградского промышленного района. Кроме того, переброска воды из Дона в Волгу повысит уровень Каспийского моря.

Вход в один из шлюзов канала.



рукции рек: Волги, Дона и Днепра, подготовить мероприятия по поддержанию уровня Каспийского моря и приступить к строительству Волго-Донского соединения.

На Дону, у хутора Кумовского, в 20 километрах ниже г. Калача, будет построена плотина. Уровень воды Дона поднимется на 36 метров, образуя огромное водохранилище, площадью в 3600 квадратных метров и емкостью в 56 млрд. кубических метров.

Перед нами рельефная карта трассы будущего канала. Восточное отступление Донского водохранилища подходит к водоразделу. Затем следуют канал, небольшое Солянское водохранилище и Сарпинское водохранилище, соединенное с Волгой. Для того чтобы попасть из Волги в Дон, нужно проплыть по каналу и водохранилищам 110 километров и миновать двенадцать шлюзов.

Однако проект Волго-Дона не исчерпывается соединением двух рек. Проект предусматривает реконструкцию нижнего течения Дона, превращение его в глубоководную магистраль, соединяющую Волгу через канал с Азовским морем.

Общий вид проектируемой Кумовской плотины на Дону.

